(Ciencia, Méx.) Fecha de publicación: 20 de junio de 1966

CIENCIA

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas

PUBLICACION DEL

PATRONATO DE CIENCIA

SUMARIO

	Págs.
Al lector	5
Hallazgo de un nuevo Mexisphodrus *cavernícola en el Estado de Hidalgo (México):* M. gertschi *nov. sp. (Ins. Col., Carab.,* por Jorge Hendrichs S. y C. Bolívar y Pieltain (Lám. I)	7
Hallazgo de Cryptophagidae, anoftalmos y ápteros, asociados a mamíferos (Ins., Coleopt), por Antonio Martínez y Alfredo Barrera	11
El cariotipo normal de Gallus domesticus, por Irma Deleón R. y Eva Luz Soriano	17
Estudio químico general de seis insectos: Epicauta polingi, Epicauta lemniscata, Phyllophaga crinita, Murgantia histrionica, Melanoplus differencialis y Edessa reticulata, por Xorge Alejandro Domínguez, Jean Mathieu, Rosalinda Rivera y Graciela Leal	21
Síntesis y espectroscopía de nuevos derivados del asaraldehido, por F. Sánchez-Viesca	25
Procedimiento para la determinación de sulfamidas, por Elemer Gimes	31
Historia de la Ciencia y de la Tecnología: Dos cartas de Enrique Garcés al Virrey del Perú y a Felipe II, sobre la contratación del azogue y de la plata, por Modesto Bargalló	33
Miscelánea.—*Premio Internacional de Conservación para México.—Noticias de México.— El Prof. Nicolay Ivanovich Graschenkov* (Noticia necrológica	37
Libros nuevos	39

Volumen XXV MEXICO, D. F. 1966 Número 1

CIENCIA

REVISTA HISPANO-AMERICANA DE CIENCIAS PURAS Y APLICADAS

DIRECTOR FUNDADOR
IGNACIO BOLIVAR Y URRUTIA †

DIRECTOR
C. BOLIVAR Y PIELTAIN

REDACCION:
FRANCISCO GIRAL, VICEDIRECTOR — RAFAEL ILLESCAS FRISBIE — JOSE PUCHE ALVAREZ
GUILLERMO MASSIEU — ALFREDO SANCHEZ - MARROQUIN — MANUEL SANDOVAL VALLARTA — ANTONIO GARCIA ROJAS

CONSEJO DE REDACCION

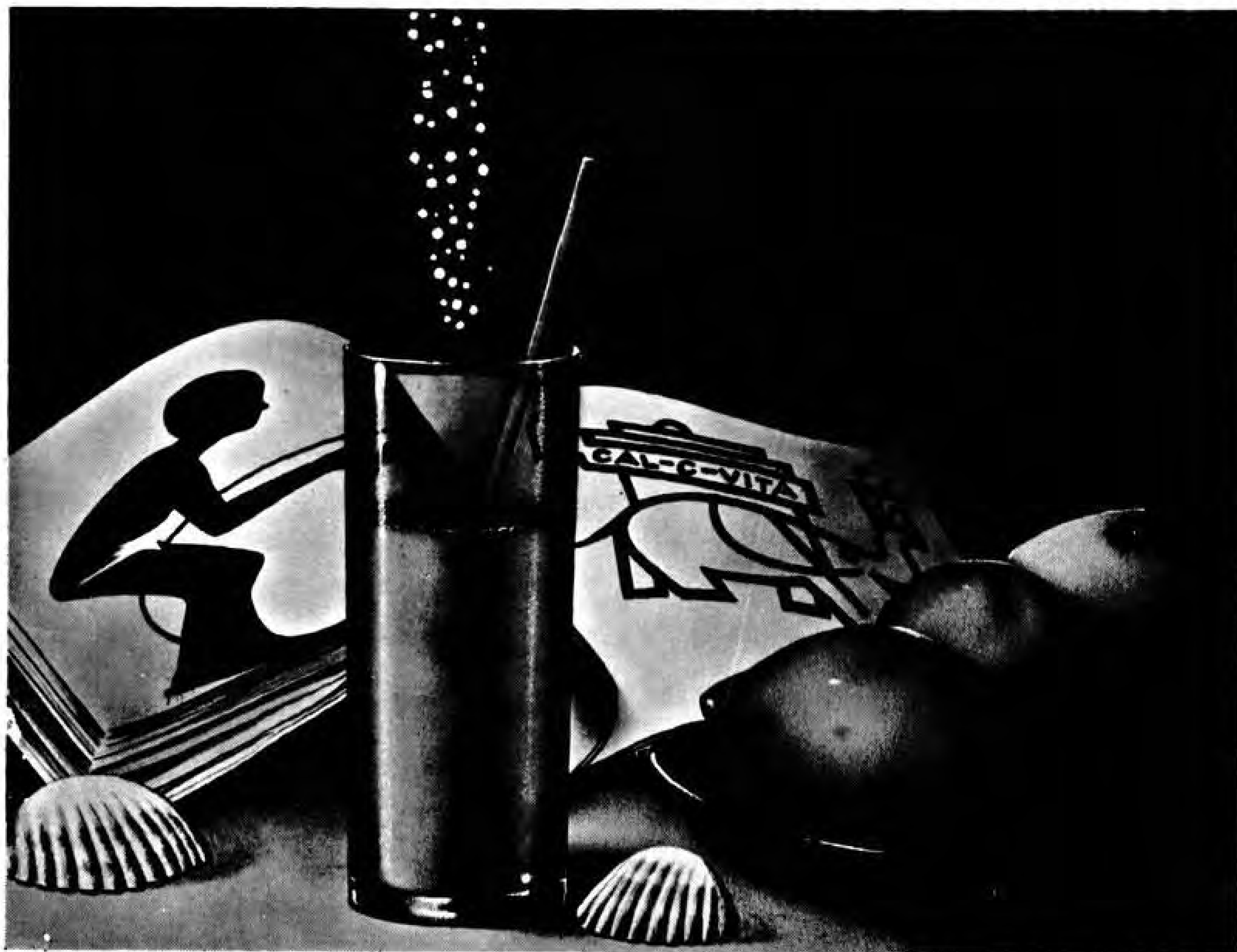
ALVAREZ FUERTES, DR. GABRIEL, México.
ASENJO, DR. CONRADO F., San Juan, Puerto Rico.
BAMBAREN, DR. CARLOS A., Lima, Perú.
BARGALLÓ, PROF. MODESTO. México.
BELTRAN, DR. ENRIQUE. México.
BIRABEM, DR. MAX. Buenos Aires, Argentina.
BOLÍVAR, PROF. JOSÉ IGNACIO. México.
BONET, DR. FEDERICO. México.
BOSCH GIMPERA, DR. PEDRO. México.
BRAVO-AHUJA, ING. VÍCTOR. México.
BUÑO, DR. WASHINGTON. Montevideo, Uruguay.
BUTTY, ING. ENRIQUE. Buenos Aires, Argentina.
CABALLERO, DR. EDUARDO. Monterrey, N. L., México.
CABRERA, PROF. ANGEL LULIO. La Plata, Argentina.
CÁRDENAS, DR. MARTÍN. Cochabamba, Bolivia.
CARRANZA, DR. JORGE, Veracruz, México.
CASTAÑEDA-AGULLÓ, DR. MANUEL. México.
COLLAZO, DR. JUAN A. A. Montevideo, Uruguay.
COSTA LIMA, PROF. A. DA. Río de Janeiro, Brasil.
COSTERO, DR. ISAAC. México.
CRAVIOTO, Q. B. P. RENÉ O. México.
CRUZ-COKE, DR. EDUARDO. Santiago de Chile, Chile.
CUATRECASAS, PROF. JOSÉ. Wáshington, D. C.
CHAGAS, DR. CARLOS. Río de Janeiro, Brasil.
DEULOFEU, DR. VENANCIO. Buenos Aires, Argentina.
DOMINGO, DR. PEDRO. La Habana, Cuba.
ERDOS, ING. JOSÉ. México.
ESCUDERO, DR. PEDRO. Buenos Aires, Argentina.
ESTABLE, DR. CLEMENTE. Montevideo, Uruguay.
ESTÉVEZ, DR. CARLOS. Guatemala, Guatemala.
FLORKIN, PROF. MARCEL. Lieja, Bélgica.
FOLCH Y PI, DR. ALBERTO, México, D. F.
FONSECA, DR. FLAVIO DA. São Paulo, Brasil.
GALLO, ING. JOAQUÍN. México.
GONÇALVES DE LIMA, DR. OSWALDO. Recife, Brasil.
GORI, PROF. OSWALDO. Santiago de Chile, Chile.
GRAEF, DR. CARLOS. México.
GRANDE, DR. FRANCISCO, Minneapolis, Estados Unidos.
GUZMÁN, ING. EDUARDO J. México.
GUZMÁN BARRÓN, DR. A. Lima, Perú.
HAHN, DR. FEDERICO L. México.
HARO, DR. GUILLERMO, Tonantzintla, México.
HEIM, PROF. ROGER. París.
HENDRICHS, ING. JORGE. México.
HERNÁNDEZ CORZO, DR. RODOLFO. México.
HOFFSTETTER, DR. ROBERT. París.
HORMAECHE, DR. ESTENIO. Montevideo, Uruguay.
HOUSSAY, PROF. B. A. Buenos Aires, Argentina.
HUBBS, PROF. C. La Joya, California.
IZQUIERDO, DR. JOSÉ JOAQUÍN. México.
JIMÉNEZ-ASÚA, PROF. LUIS. Buenos Aires.
KOPPISCH, DR. ENRIQUE. Puerto Rico.
KUHN, PROF. DR. RICHARD, Heidelberg, Alemania.
LASNIER, DR. EUGENIO P. Montevideo, Uruguay.
LENT, DR. HERMAN. Río de Janeiro, Brasil.
LIPSCHUTZ, DR. ALEJANDRO. Santiago de Chile, Chile.
LUCO, DR. J. V. Santiago de Chile, Chile.
MACHADO, DR. ANTONIO DE B. Dundo, Angola.
MADRAZO G., QUÍM. MANUEL. México.
MALDONADO-KOERDELL, DR. MANUEL. México.
MARTÍNEZ, PROF. ANTONIO. Buenos Aires, Argentina.
MARTÍNEZ BÁEZ, DR. MANUEL. México.
MARTÍNEZ DURÁN, DR. CARLOS. Guatemala.
MARTINS, PROF. THALES. São Paulo, Brasil.
MEDINA PERALTA, ING. MANUEL, México.
MONGE, DR. CARLOS. Lima, Perú.
MURILLO, PROF. LUIS MARÍA. Bogotá, Colombia.
NÈGRE, JACQUES, Versailles, París.
NIETO, DR. DIONISIO. México.
NOVELLI, PROF. ARMANDO. La Plata, Argentina.
OCHOA, DR. SEVERO. Nueva York, Estados Unidos.
OGÜETA, ING. EZEQUIEL. Buenos Aires, Argentina.
ORIAS, PROF. OSCAR. Córdova, Argentina.
ORIOL ANGUERA, DR. ANTONIO. México.
OSORIO TAFALL, PROF. B. F. Leopoldville, Congo.
PARODI, ING. LORENZO R. Buenos Aires, Argentina.
PATIÑO CAMARGO, DR. LUIS. Bogotá, Colombia.
PELÁEZ, DR. DIONISIO. México.
PEREIRA, PROF. FRANCISCO S. São Paulo, Brasil.
PÉREZ VITORIA, DR. AUGUSTO. París.
PI SUÑER, DR. SANTIAGO. Panamá.
PRADOS SUCH, DR. MIGUEL. Montreal, Canadá.
PUENTE DUANY, DR. NICOLÁS. La Habana, Cuba.
ROSENBLUETH, DR. ARTURO. México.
ROTGER, P., BERNARDO, México, D. F.
RUIZ CASTAÑEDA, DR. MAXIMILIANO. México.
SANDOVAL, DR. ARMANDO M. México.
SOMOLINOS D'ARDOIS, DR. GERMÁN. México.
TRIAS, DR. ANTONIO. Bogotá, Colombia.
TUXEN, DR. SÖREN L. Copenhague, Dinamarca.
VARELA, DR. GERARDO. México.
VIANA, DR. Buenos Aires, Argentina.
VILLELA, DR. G. Río de Janeiro, Brasil.
ZAPPI, PROF. E. V. Buenos Aires.
ZELEDON, PROF. RODRIGO, Costa Rica.

PATRONATO DE CIENCIA

PRESIDENTE
LIC. CARLOS PRIETO

VICEPRESIDENTE
DR. IGNACIO CHAVEZ

VOCALES
DR. IGNACIO GONZALEZ GUZMAN — ING. GUSTAVO P. SERRANO — ING. RICARDO MONGES LOPEZ
ING. LEON SALINAS — SR. EMILIO SUBERBIE — SR. SANTIAGO GALAS — DR. SALVADOR ZUBIRAN



Nuevo! **CAL-C-VITA***

ROCHE*

- **Sinergia constructiva**
- **aumenta la resistencia** • **acrecienta el rendimiento**

Vitamina C 1000 mg + Calcio 250 mg + Vitamina D 300 mg
Vitamina B_6 15 mg + Acido cítrico 1350 mg

Productos Roche, S.A. — Av. de la Universidad 902. — México 12, D.F.

Reg. No. 63573 S.S.A. Literatura exclusiva para médicos. Marca Registrada. X.A. 38 P. Méd. 7178/65

En eczemas,
desde luego

Locorten®

corticosteroide dermatológico de sello original
con eficacia insuperada y
acción exclusivamente local



En las formas agudas, exudativas: Locorten Crema

En las formas crónicas, secas: Locorten Pomada

Ambas presentaciones contienen 0.02% de pivalato
de flumetasona y 0.5% de sulfato de neomicina
Tubos de 15 g.

CIBA

® = Marca registrada Reg. Nos. 64733, 64736, S.S.A. Literatura exclusiva para médicos P. Med. No. 12224/65 S.S.A.

ediciones de la UNIVERSIDAD

LIBROS DE RECIENTE APARICION

TEORIAS Y METODOS DE LAS MATEMATICAS APLICADAS

por Enzo Levi. $ 100.00

MECANICA DE LOS FLUIDOS

por Enzo Levi. $ 120.00

GEOMETRIA DESCRIPTIVA

por Miguel de la Torre Carbó. $ 130.00

COSMOGRAFIA

por Gonzalo Felgueres Pani. $ 65.00

ANALES DE ANTROPOLOGIA

Vol. II. (Instituto de Investigaciones Históricas) $ 35.00

ANATOMIA DENTAL

por Rafael Esponda Vila. $ 150.00

LOS GLACIARES DE MEXICO

2a. ed., por José L. Lorenzo. Monografías del Instituto de Geofísica./1. $ 35.00

FILOSOFIA DE LA CIENCIA

(Nuestros Clásicos No. 32) por Henri Poincaré. $ 10.00

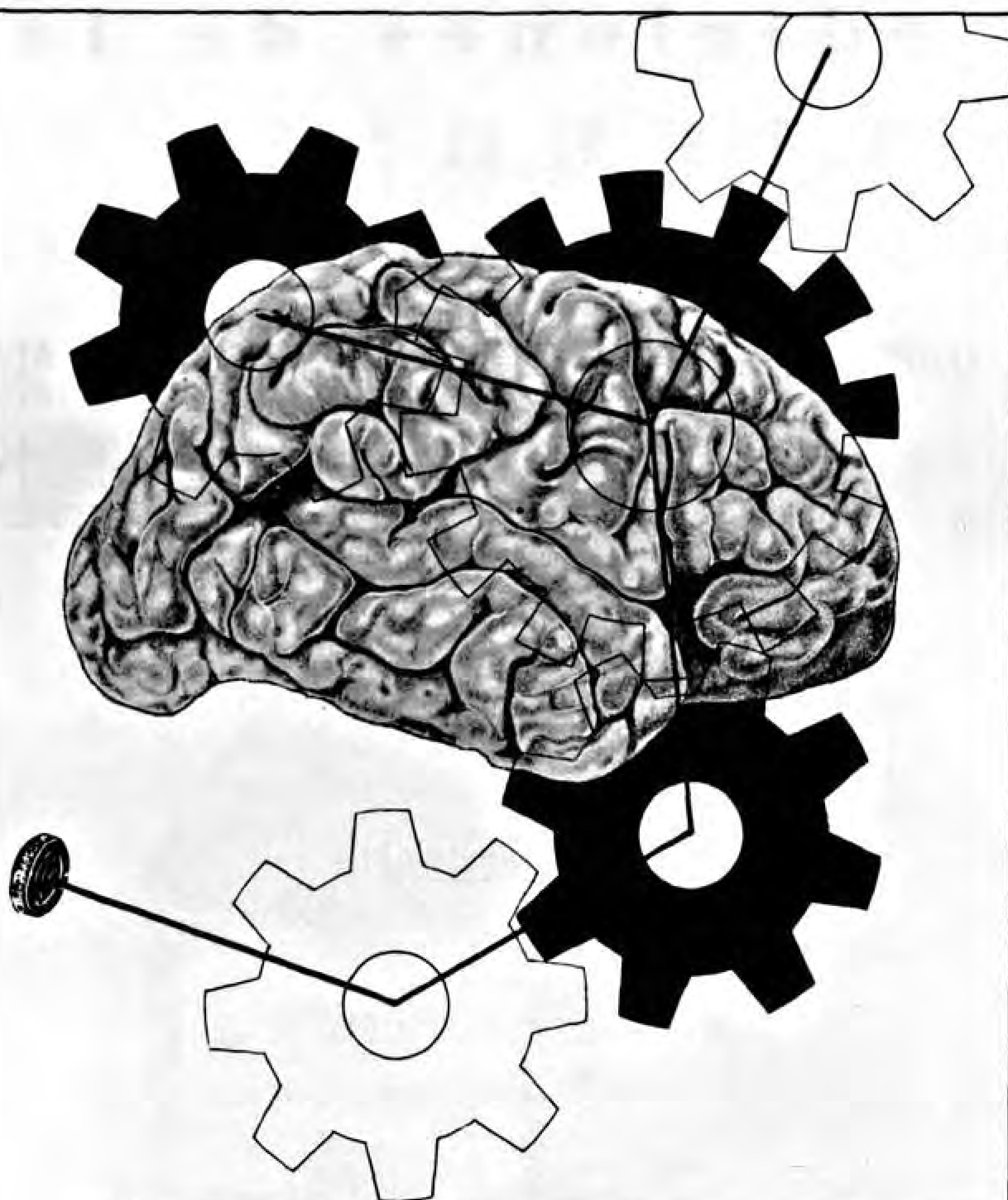
LA ORGANIZACION DEL PENSAMIENTO

Anatomía de algunas ideas científicas. El espacio, el tiempo y la relatividad, por Alfred North Whitehead. (Cuadernos del Centro de Estudios Filosóficos, 13). $ 10.00

EVOLUCION DE LAS CONCEPCIONES BIOLOGICAS

por Pierre Boiteau. $ 22.00

LIBRERIA UNIVERSITARIA Ciudad Universitaria **Otras Librerias**



CEBROGEN

LEVOGLUTAMINA

estimulante fisiológico de la capacidad intelectual

Contiene levoglutamina factor indispensable en la bioquímica del tejido nervioso.

De 20 a 30 veces más activo que el ácido glutámico — Atraviesa la barrera sanguínea — *Interviene en el metabolismo proteínico de la neurona y favorece la síntesis del glutation* y de la acetilcolina. Regula el metabolismo de los hidratos de carbono y al eliminar el exceso de amoníaco opera como desintoxicante.

INDICACIONES: Retraso mental escolar.

Adultos: Agotamiento, fatiga, depresión nerviosa, deficiencias de actividad mental o de memoria, obnublación pasajera. Coadyuvante en la epilepsia infantil.
Dosis: Niños: De 1 a 2 comprimidos, o 1 a 2 cucharaditas antes de las comidas.

Adultos: De 2 a 3 comprimidos al día.

Hecho en México por:

Laboratorios KRIYA, S. A.

José Ma. Rico 317, México 12, D. F.

CIENCIA

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas

CEBROGEN

[illegible]

CIENCIA

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas

VOLUMEN XXV
AÑO 1966

PATRONATO DE CIENCIA

MEXICO, D. F.
1966

Al lector

La Revista Ciencia, *en el pasado año de 1965 ha publicado su Volumen XXIV, y con él se llenan los primeros veinticuatro años de su existencia. Como nadie ignora, desde su aparición fue editada por un Patronato independiente, que presidió durante muchos años el Ing. Evaristo Araiza, figura muy destacada en los medios científicos y culturales de México. Al fallecer el 7 de mayo de 1964 fue sustituido en la Presidencia por el Lic. Carlos Prieto, y entonces se designó para la Vicepresidencia, al Dr. Ignacio Chávez, que durante 20 años había figurado en el Consejo Editorial de* Ciencia. *Los restantes patronos son los Dres. Ignacio González Guzmán y Salvador Zubirán, los Ings. Gustavo P. Serrano, León Salinas y Ricardo Monges López, y los Sres. Santiago Galas y Emilio Suberbie.*

Constituye una grata obligación para el que suscribe, enumerar las personas que durante el pasado ejercicio, han colaborado con la Revista presentando trabajos científicos para las diversas secciones de Ciencia, *que han permitido que ésta haya podido conservar un nivel lo más elevado posible.*

En la Sección de "Ciencia Moderna" aparecieron los nombres de los Dres. Josef Brozek, de Bethlehem, Penn. (Estados Unidos) y José Méndez, de Guatemala.

En la Sección de "Comunicaciones originales" figuran los Profs. Severo Ochoa, de Nueva York; José Cuatrecasas, de Wáshington, D. C.; Francisco Grande, de Minneapolis; Ida K. Langman, de Wáshington, D. C.; Jean H. Langenheim, de Cambridge, Mass.; Rogers MacVaugh, de Ann Arbor, Mich.; A. J. Sharp, de Tennese y Louis O. Williams (todos ellos de Estados Unidos) y los Profs. Enriqueta de Naranjo y Plutarco Naranjo, de Quito (Ecuador); Dres. María Teresa Toral, Luz María del Castillo, María Luisa Ortega D., José Puche Alvarez, Guillermo Soberón, Tarsicio Escalante, Francisco Giral, Eugenio Muñoz Mena, Manuel Castañeda-Agulló, Dionisio Peláez, José Laguna, Jesús Torres Gallardo, Jerzy Rzedowski, Eizi Matuda, Ramón Pérez Cirera, Juan José Hicks, Víctor Santander, Jorge H. Alvarez y Concepción Pantaleón Morales; QBP Yoloxóchitl Bustamante D., Margarita Cervantes, Gloria Dávila Ortíz, Consuelo Hidalgo Ch., Laura Huerta, René O. Cravioto, Jesús Guzmán-García, Emiliano Cabrera Juárez, Manuel Servín Massieu, Jorge H. Alvarez; Bióls. Luz Coronado-Gutiérrez, María Ana Garza Barrientos, Irma López, Arturo Gómez Pompa, R. P. Bernardo Rotger, Aurelio Solórzano y Luciano Vela; Químs. Adela Giral B., Maricela Plascencia, Carmen Rivera, Angela Sotelo, Bertha Soto, Rebeca Ugalde, Guadalupe Velez Pratt, J. Romo, L. A. Maldonado, J. Herrán, L. O. Tejeda, M. Rojas Garcidueñas, Jorge Reyes, Jaime

Kravzov, Günther Herman; Ing. bioquím. Gloria Dávila Ortiz; Ing. quím. José Giral Barnés, y Quím. farm. M. Roa Díaz, todos ellos de México.

En la sección de Miscelánea apareció un trabajo del Prof. J. Cuatrecasas, correspondiente a la serie internacional de "Miscelánea sobre Flora Neotrópica".

CIENCIA *ha dedicado su Cuaderno 1-2 del Vol. XXIV al Dr. José Giral Pereira, con 14 aportaciones de diversos autores, y el 5-6 de ese mismo volumen a los Profs. Faustino Miranda y Maximino Martínez, con 19 trabajos.*

La Revista CIENCIA *contó de nuevo con la ayuda de varias entidades entre las que hay que mencionar en lugar preminente al Banco de México, que le fue dada por el Señor Rodrigo Gómez y su Consejo de Gerencia; a la Compañía Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey, cuyo Consejo de Administración preside el Lic. Carlos Prieto; la Universidad Autónoma de México, concedida por el Rector Dr. Ignacio Chávez; y el Banco Nacional de México, del que es Director General el Sr. Agustín Legorreta. De nuevo ha tenido la ayuda de varios Laboratorios médico-farmacéuticos como Productos Roche, Ciba, Iqfa, Comercial Ultramar, Kriya, Laboratorios Dr. Zapata, así como la Librería Internacional.*

La redacción de la Revista continuó formada por las siguientes personas: Ing. Rafael Illescas Frisbie, Dres. José Puche Alvarez, Guillermo Massieu, Alfredo Sánchez Marroquín, Manuel Sandoval Vallarta e Ing. Antonio García Rojas, a las que se suma el Vicedirector de CIENCIA, *Dr. Francisco Giral, habiendo ayudado a la edición de varios números la Profa. Luz Coronado-Gutiérrez.*

La secretaría y depósito de la revista ha continuado en la Calle de Sena 87 (México 1, D. F.), en locales de la Academia Hispano-Americana, amablemente cedidos por su director Ing. Lorenzo Alcaráz.

De nuevo ha colaborado en la administración la Srita. Blanca Contreras.

Finalmente desea el que suscribe expresar el agradecimiento del Patronato a la Editorial Muñoz, S. A., que ha seguido encargada de la impresión de CIENCIA, *cooperando a que conserve sus características tipográficas.*

C. BOLÍVAR Y PIELTAIN

México, D. F., a 10 de junio de 1966.

CIENCIA

REVISTA HISPANO-AMERICANA DE CIENCIAS PURAS Y APLICADAS

DIRECTOR FUNDADOR:
IGNACIO BOLIVAR Y URRUTIA †

DIRECTOR:
C. BOLIVAR Y PIELTAIN

REDACCION:
FRANCISCO GIRAL, VICEDIRECTOR — RAFAEL ILLESCAS FRISBIE — JOSE PUCHE ALVAREZ
GUILLERMO MASSIEU H. — ALFREDO SANCHEZ - MARROQUIN — ANTONIO GARCIA ROJAS — MANUEL SANDOVAL VALLARTA

VOL. XXV
NUMERO 1

PUBLICACION BIMESTRAL DEL
PATRONATO DE CIENCIA

MEXICO, D. F.
PUBLICADO: 10 DE JUNIO DE 1966

REGISTRADA COMO ARTICULO DE 2A. CLASE EN LA ADMINISTRACION DE CORREOS DE MEXICO, D. F. CON FECHA 24 DE OCTUBRE, 1947

Comunicaciones originales

HALLAZGO DE UN NUEVO *MEXISPHODRUS* CAVERNICOLA EN EL ESTADO DE HIDALGO (MEXICO): *M. GERTSCHI* NOV. SP.

(Ins. Col., Carab.)

(Lám. 1)

En fecha reciente, el competente especialista Dr. Thomas C. Barr, dio a conocer una nueva taxa de Carabidae Sphodrini, estableciéndola sobre un insecto del Estado de Veracruz, al que llamó *Mexisphodrus veracrucis*, y que fue descubierto hace poco en una profunda sima de más de cien metros de hondura, existente no lejos de San Pedro Tequila (Veracruz), llamada "Sótano del Profesor".

Al leer la descripción de Barr, y estudiar uno de los paratipos, puesto muy amablemente a disposición nuestra —pues sólo existen tres ejemplares típicos de esta especie—, pudimos darnos cuenta en seguida de que ya en nuestra colección teníamos un segundo *Mexisphodrus*, proveniente de una pequeña cueva cercana a Jacala, en el Estado de Hidalgo, en donde había sido colectado en 1963, por los conocidos aracnólogos de Nueva York, Dr. Willis J. Gertsch y Milton Ivie, y cuyas características se dan a conocer en este trabajo.

Por otra parte, en el transcurso de los últimos meses, el Dr. Barr, utilizando los servicios de varios técnicos en la exploración de cavernas, ha logrado disponer de otras dos especies más de *Mexisphodrus*, de Tamaulipas una y de San Luis Potosí la otra, cuyas descripciones piensa dar a luz antes de que el presente año finalice.

Así pues, a la fecha son cuatro las especies conocidas de este género, pero nosotros, al estudiar y caracterizar la nueva, vamos sólo a diferenciarla de *M. veracrucis*, ya que las otras dos —cuyas particularidades nos ha dado a conocer con todo detalle el Dr. Barr—, están aún sin publicar, por lo que no podemos hacer referencia nominal a ninguna de ellas.

Al indicar el Dr. Barr que *Mexisphodrus* es el primer Sphodrini de México, olvida referirse a unas larvas de *Laemosthenes* sp. que en 1936 fueron recolectadas en Yucatán por A. S. Pearse, en detritos encontrados sobre el suelo de las Cuevas de Kaua y de Sazich, y cuya determinación hizo el competente entomólogo A. G. Böving.

Asimismo, hay que mencionar, que en opinión del carabidólogo S. L. Straneo, hay otro esfodrino mexicano, el género *Bolivaridius*, del que existen cuando menos tres especies: *B. montezumae* (Bates), que originalmente fue conocido como *"Pristonychus"* por Chaudoir, MS, y que ha sido llevado más tarde por Csiki a *Laemosthenes* en el Catálogo de Junk (Pars 115, pág. 812), y también por Blackwelder en el Catálogo de Coleópteros de América al Sur del Río Bravo, más las dos especies que Straneo dio a conocer al crear el género: *tolucensis* y *ovatellus*, provenientes ambas de las altas montañas del Eje Volcánico central, y que fueron descubiertas por uno de los firmantes del presente estudio.

Straneo dice literalmente que esos carábidos tienen la "apófisi prosternale con declivio posteriore compresso, quasi carenato tra le anche anteriori".

A pesar de ello, *Bolivaridius* sería aún una excepción por no tener el parámero derecho del edeago estiloide y muy largo, presentándolo en

cambio moderadamente ancho y concoideo. Es de notar que *Mexisphodrus* es un género también con parámero no típico, y que la misma particularidad, sucede en otra taxa neozelandesa que acaba de describir E. B. Britton, a la que ha llamado *Prosphodrus*.

No deseamos de momento abordar esta cuestión, porque estamos preparando un estudio monográfico de *Bolivaridius*, con colectas posteriores hechas por los firmantes y el P. Bernardo Rotger.

Mexisphodrus gertschi nov. sp.

(Lám. I, Figs. 1-3)

Holotipo: ♂, Cueva a 24 Km al NE de Jacala, Hidalgo, en col. J. Hendrichs; alotipo ♀ en col. C. Bolívar y Pieltain; ♂ paratipo en col. T. C. Barr y ♀ paratipo en col. B. Rotger.

Diagnosis.

Se caracteriza bien por su forma general menos grácil que *M. veracrucis*, es decir, la cabeza, pronoto y élitros son más anchos relativamente a su longitud, los valores de esa relación son en la cabeza 0,77 contra 0,65, en el pronoto, 1,11 contra 1,02, en los élitros en conjunto, 0,60 contra 0,52. El color es píceo-negruzco, mientras que en *veracrucis* es ferruginoso a castaño. Las antenas son proporcionalmente más cortas, comparadas con la longitud corporal, 0,53 contra 0,59 de *veracrucis*. Tiene muñones alares metatorácicos bien visibles, de 1,2 mm, siendo *veracrucis* áptero. Las uñas tarsales son más gruesas y alcanzan un medio del tarsómero 5°, al paso que en *veracrucis*, son más gráciles y miden aproximadamente ⅔ de aquél. Edeago más corto en *gertschi*, 0,16 en vez de 0,18 de la longitud total del insecto.

Descripción.

Coloración. Superficie dorsal bastante pigmentada, píceo-negruzca. Márgenes del pronoto, epipleuras y élitros, así como los apéndices bucales pardo-ferruginosos. Antenas y patas pardas, siendo algo más oscuras las últimas. Cabeza y pronoto muy brillantes, con sutilísima chagrinación (visible con 60 x); élitros menos brillantes, con microchagrinación bastante más acusada, perceptible a 20 x.

Forma general moderadamente alargada y grácil, deprimida en la mitad basal de los élitros.

Cabeza ovalada, un tercio más larga que ancha; con su máxima amplitud detrás de los ojos, donde mide 2/3 del pronoto en su mayor anchura. Impresiones frontales amplias, poco profundas y se dirigen en curva ligera a la primera seda interorbital. Ojos sin pigmento[1], convexos, no sobresalen del contorno cefálico, miden poco menos de 1/5 de la longitud de la cabeza; las ommatidias son bien aparentes, en número aproximado de 450. Sienes en curva que prolonga el contorno cefálico, hasta llegar al cuello preoccipital, que es bastante resaltado. Con dos pares de sedas supraorbitales, de las que el primero se halla al nivel del tercio anterior de los ojos y el segundo a la mitad de las sienes. Antenas como un medio de la longitud del insecto (0,53); escapo grueso, 2° artejo corto, como un medio del 1º (0,56); 3º como 1,3 veces la longitud del escapo y subigual al 4º; desde el 5º en adelante casi iguales, decreciendo hasta el 10º; el 11º es algo mayor, igualando al escapo. Los tres primeros artejos y el 1/4 basal del 4º son glabros; el resto de la antena está cubierto de fina pubescencia; del 3º al 10º artejos llevan en su extremo, una corona de cinco o seis sedas largas, y los 5º a 11º tienen dos diminutos surcos longitudinales, uno a cada lado, en las partes glabras. Palpos maxilares con el último artejo fusiforme, truncado apicalmente, y con diminutas fositas alargadas (60 x). Palpos labiales con penúltimo artejo portador de dos sedas largas; artejo final fusiforme. Labro subrectangular, doble de ancho que largo, con borde anterior ligeramente escotado. Mentón con diente bien acusado, bífido, su superficie ventral surcada.

Pronoto cordiforme, subcuadrado, un poco más ancho que largo (1,11), y apenas sobrepasando en longitud a la cabeza; su anchura máxima se halla al terminar el 1/3 anterior, a la altura del primer par de sedas. Borde distal fuertemente escotado, con los ángulos anteriores avanzados y agudo-redondeados. Márgenes laterales muy salientes, con borde afilado en curva seguida hasta el 1/6 basal, que es sinuado y forma ángulos posteriores casi rectos con ápice acusado. Borde basal recto. Superficie dorsal brillante, con línea media bien marcada y ligeras depresiones transversales discales. Foveas prebasales profundas entre los ángulos posteriores y la línea media. Con dos pares de sedas, uno en el 1/3 anterior y el otro en el ápice del ángulo posterior.

Escudete pequeño en triángulo isósceles.

Elitros oblongos, 1 2/3 tan largos como anchos, la anchura máxima a los 3/5; superficie dorsal microchagrinada, con una llamativa de-

[1]En tres de los cuatro ejemplares vistos, los ojos no tienen pigmento, y en el 4º, poco más de la mitad del ojo es del color de la superficie cefálica.

presión entre la sutura y los ángulos humerales, que llega, perdiéndose, hasta 2/3 de la longitud del élitro. Húmeros bien acusados, obtuso-redondeados; márgenes elitrales aquilladas, al finalizar las epipleuras el contorno está ligeramente sinuado; terminan los élitros separadamente en punta roma. Estrías elitrales visibles, atenuándose hacia las regiones humerales, con excepción de la 8ª, que de nuevo es más marcada. Elitros soldados en toda su extensión. Los muñones alares metatorácicos son de 1,2 mm de longitud y en ellos se puede apreciar la venación rudimentaria.

Quetotaxia. Estría escutelar con punto setígero; segunda estría con dos poros, el primero pasada la mitad elitral y el segundo en el 1/5 final. Sobre la 7ª estría hay apicalmente dos sedas seguidas, y la 8ª estría es portadora de una serie de 17 a 19 poros, con sedas de muy variada longitud.

Metaepisternos como 1/4 del mesepímero.

Patas largas y delgadas. Fémures con algunas macroquetas aisladas, y sólo los mesofémures llevan varias sedas dispuestas en hilera doble en el borde anterior. Tibias alargadas, con una armadura subapical de espinitas ralas. Tarsos glabros dorsalmente, con sólo dos sedas largas en el extremo de cada artejo. Meso y metatarsos con sus artejos surcados a los lados. Cuarto artejo tarsal fuertemente bilobado, los lóbulos subiguales a la porción basal. Los protarsos del ♂ ligeramente más anchos que los de la ♀, con cojines ventrales de pelos largos en todos los artejos, siendo surcados lateralmente sólo el primero de ellos. En la ♀ hay pocas sedas ventrales cortas, y nada más que un cojín en el 4º artejo; los dos artejos basales surcados lateralmente. Uñas no aserradas, sencillas, relativamente cortas y gruesas, como la mitad del 5º artejo; con empodio bien visible.

Edeago pequeño (Lám. I, Figs. 2 y 3), 0,16 de la longitud del imago bastante arqueado, con su máxima anchura hacia el medio, y atenuándose paulatinamente en el ápice, que es muy agudo. Bulbo basal agudo-redondeado, sin aleta sagital; separado por ángulo entrante casi recto del lóbulo medio, que es ampliamente truncado. Borde ventral en curva ligera seguida. El saco intrapeneano tiene hacia su mitad un área reducida de escamitas diminutas, poco pigmentadas. Parámero izquierdo grande, concoideo, como una mitad de la longitud del edeago. Parámero derecho un poco menor y como la mitad de la anchura del otro. Ambos presentan el borde interno con costilla quitinosa reforzada. Visto ventralmente el edeago es alargado (Fig. 3), estrecho, con ápice agudo-redondeado.

Las abreviaturas empleadas seguidamente son las mismas que usamos en trabajos anteriores y que corresponden a las siguientes dimensiones: LT, longitud total; LC, longitud cefálica; LP, longitud pronotal; LE, longitud elitral; LO, longitud ocular; AC, anchura cefálica; AP, anchura pronotal; AE, anchura elitral (de ambos élitros en conjunto); LEd, longitud del edeago. Las medidas cefálicas fueron tomadas del borde anterior del labro al margen occipital posterior; la longitud total comprende desde la punta mandibular al extremo apical; las anchuras indicadas corresponden a la máxima amplitud de cada parte medida. Las proporciones dadas se obtuvieron por división de las medidas arriba enumeradas, dándose sólo el promedio de los cuatro ejemplares disponibles y los valores máximos y mínimos obtenidos.

Medidas del ♂ Holotipo: LC: 3,13 mm, AC: 2,44 mm, LO: 0,61 mm, LP: 3,26 mm, AP: 3,74 mm, LE: 9,83 mm, AE: 6,09 mm, L Edeago: 2,7 mm, LT: 17,00 mm.

Relaciones de medidas de cuatro ejemplares de *Mexisphodrus gertschi* n. sp.

	Promedio	Máximo	Mínimo
AC/LC	0,77	0,79	0,74
AP/LP	1,11	1,15	1,04
AE/LE	0,60	0,62	0,57
LP/LC	1,05	1,09	1,03
LE/LP	3,00	3,09	2,92
LO/LC	0,19	0,19	0,18
LEd/LT	0,16	0,16	0,16
LT en mm	15,95	17,00	14,40

Localidad.—México, cueva sin nombre (probablemente), a unos 24 Km al NE de Jacala, Estado de Hidalgo, sobre la carretera, México-Nuevo Laredo, quedando a mano derecha al dirigirse al Norte en el Km 303,5 [99° 01' W; 21° 05' N], a una altitud aproximada de 1 600 m. La tercera visita hecha a esta pequeña cueva por los doctores W. J. Gertsch y W. Ivie, el 20-IV-1963, proporcionó los cuatro ejemplares conocidos de esta especie, que son 2♂♂ y 2♀♀.

Traduciendo los datos proporcionados por el Dr. Willis J. Gertsch, de una carta, la cueva es como sigue: "Superficial, y aunque sólo penetra en la ladera unos 6 m es húmeda. En la tercera visita colecté una nueva especie de arácnido del género *Nesticus* y posiblemente no haya en ella zonas que se encuentren en completa oscuridad. En vista de lo reducido de este habitat considero que, tanto la nueva especie de *Nesticus* como el Carábido, posiblemente existan en otros lugares oscuros y húmedos de la región".

Observaciones.—*Mexisphodrus gertschi* nov. sp. tiene indudablemente las características genéricas que Barr ha dado a esta unidad taxonómica como son: antenas con pubescencia comenzando en los 2/3 apicales del 4º artejo. Pro-

noto subcuadrado y de márgenes sinuadas, con ángulos posteriores casi rectos. La apófisis prosternal comprimida abruptamente en una quilla truncada. Elitros oblongos, deprimidos en las áreas humerales y anchamente marginados, con tres puntos setígeros discales en cada élitro. Mesosternón sin diente antecoxal; metatrocánteres con su ápice romo. Tarsos completamente glabros por encima y surcados lateralmente. Los tarsómeros profundamente bilobados, con uñas no pectinadas, lisas. Protarsos del ♂ con cojines de pelos ventrales y sin surcos dorso-laterales. Metatibias sin brocha de pelos, pero con espinas cortas en su parte apical interna.

Hay que hacer notar que las particularidades de pigmentación, apterismo y microftalmia mencionadas no son propiamente características de este género, ya que *gertschi* es casi negra, tiene muñones alares de 1,2 mm, con restos de venaciones, y ojos más o menos normales de un carábido esfodrino o agonino.

Nos complace mucho llamar a esta especie *Mexisphodrus gertschi* nov. sp., en honor del distinguido aracnólogo de Nueva York, Dr. Willis J. Gertsch, que la capturó juntamente con su colega Sr. W. Ivie, y nos proporcionó datos interesantes de su habitat.

Los autores agradecen mucho a la Sra. Hertha N. de Hendrichs, por las figuras del edeago, y al Dr. Gabriel Alvarez Fuertes y al Sr. L. Wenzel, la fotografía del carábido de que nos ocupamos.

Mexisphodrus veracrucis Barr.

Además del ejemplar, paratípico de esta especie, que el Dr. Barr nos cedió amablemente, acabamos de tener uno más, *topotípico*, que fue recolectado el 8 de abril pasado por nuestro amigo el Sr. Jorge Urquijo y su grupo de exploradores de cavernas, con el que visitó aquella localidad y obtuvo un material biológico interesante que puso a nuestra disposición.

Es por tanto éste el 4º ejemplar conocido de *Mexisphodrus veracrucis* Barr, y lo que es realmente interesante es que se encuentra sin duda en un estado mucho más acabado de pigmentación, no siendo ya un ejemplar "teneral", como los tipos, sino una hembra perfectamente quitinizada y de color castaño oscuro.

A pesar de que el grupo del Sr. Urquijo estuvo dos días en el Sótano del Profesor, situado cerca de San Pedro Tequila (Veracruz), tan sólo pudo capturar este único ejemplar. Deseamos agradecer mucho al Sr. Antonio Guerrero, la forma tan desinteresada y atrevida con que descendió a este pozo tan profundo y de acceso difícil por demás, ya que es sabido baja casi verticalmente más de cien metros.

SUMMARY

A second sphodrine species of the new genus *Mexisphodrus* Barr (1965), is described with the name of *M. gertschi* nov. sp. It is rather similar to the type-species *M. veracrucis*, but it is less slender in its general shape, the ratio of width / length is in the head 0.77: 0.65, in the pronotum 1.11: 1.02 and the elytra together 0.60: 0.52; it is also smaller in size: 16 mm against 18 mm. The color of this new species is blackish piceus and *M. veracrucis* is dark ferrugineous to chestnut color.

M. gertschi nov. sp. has metathoracic wingstubs (1,2 mm) with vestigial venation, and *M. veracrucis* is apterous. The tarsal claws are thicker and shorter than in *M. veracrucis*, and the ratio tarsal claw/fifth tarsomer is 0.50: 0.66. The aedeagus is shorter in *gertschi* 0.16: 0.18 compared with the total length of the insect.

Four specimen of this new species were collected in a small roadside cave, 24 Km NE from Jacala, Hidalgo (Mexico), on the road from Mexico City to Nuevo Laredo, by Dr. W. J. Gertsch and Mr. W. Ivie, on April 20, 1963.

JORGE HENDRICHS S.
y
C. BOLÍVAR Y PIELTAIN

Laboratorio de Entomología General,
Departamento de Zoología,
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I. P. N.
México, D. F.

BIBLIOGRAFÍA

BARR Jr., T. C., A new cavernicolous sphodrine from Veracruz, México (Coleoptera: Carabidae). *Coleopt. Bull.*, 19(3): 65-72, 3 figs. Wáshington, D. C., 1965.

BARR, Jr., T. C. New Species of Mexisphodrus from Mexican Caves, Coleoptera: Carabidae. Original en publicación en la revista *Psyche*, que aparecerá a fines de 1966.

PEARSE, A. S., Fauna of the Caves of Yucatan. Insects from Yucatan Caves, Pág. 240. Carnegie Inst., Wáshington, D. C., 1938.

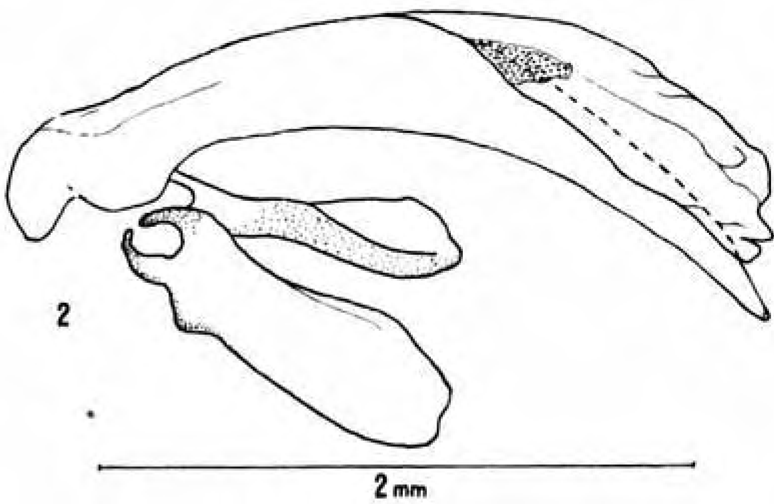
STRANEO, S. L., Due Nuovi carabidi del Messico (Col. Carab.) *Ciencia (Méx.)* 17 (4-6): 81-84, 2 figs. México, D. F., 1957.

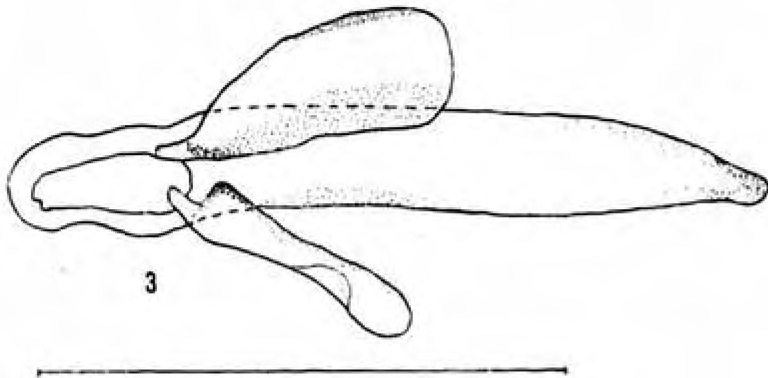
JEANNEL, R., Notes sur les carabiques (deuxième note): 4. Révision des genres des Sphodrides. *Rev. Française Ent.*, 4 (2): 73-100, 18 figs. Paris, 1937.



1

Fot. G. Alvarez Fuertes y L. Wenzel.





J. HENDRICHS y C. BOLÍVAR Y PIELTAIN, *Hallazgo de un nuevo* Mexisphodrus *cavernícola en el Estado de Hidalgo (México):* M. gertschi *nov. sp.*

Fig. 1.—*Mexisphodrus gertschi* n. sp., ♂ Holotipo, × 7,5. Figs. 2 y 3. Idem. Edeago, × 25.

HALLAZGO DE CRYPTOPHAGIDAE, ANOFTALMOS Y APTEROS, ASOCIADOS A MAMIFEROS

(Ins., Coleopt.)

Recientemente, en las páginas de esta misma revista, Barrera y Machado-Allison (1965), hacían notar que, aunque sigue siendo válida la afirmación de que la mayoría de los coleópteros ectoparásitos de mamíferos son Staphylinoidea, —leptínidos o estafilínidos—, cada día son más numerosas las citas de representantes de otros grupos del orden asociados a mamíferos y cuya relación ha sido considerada por diferentes autores, desde una simple foresia, combinada con un cierto grado de comensalismo, hasta un más o menos marcado ectoparasitismo.

En la presente comunicación se da a conocer, por vez primera, el hallazgo interesante de Cucujoidea de la familia Cryptophagidae que muestran la excepcional característica, dentro de la familia, de ser anoftalmos y de encontrarse siempre asociados a un mamífero. A la extraordinaria anoftalmia, y como sucede en otros grupos de coleópteros que la presentan y que además se encuentran confinados en islas oceánicas, en montañas de gran elevación, en cuevas, en madrigueras o en el cuerpo mismo de un comensal o de un huésped, se suma también, en este caso, una notabilísima reducción de las alas metatorácicas y el correspondiente redondeamiento de los ángulos humerales.

Las dos especies del género, nuevo para la ciencia, que adelante se describen, fueron colectadas por encima de los 2 800 m de altitud, en dos localidades de la Cordillera Neovolcánica, asociadas al cricétido *Neotomodon a. alstoni* y nunca a otras especies de cricétidos de las mismas áreas y de los que se examinaron cientos de ejemplares.

Los criptofágidos se encontraron siempre en la piel de los ratones mencionados, a veces adheridos al pelo por medio de sus mandíbulas. El examen del contenido del tracto digestivo de cinco ejemplares, demostró la presencia de partículas de arena, fibras vegetales y granos de polen en la región esofágica; en el intestino medio y en el posterior sólo se observó una masa pardusca en la que los únicos elementos no destruidos por la digestión fueron granos de polen.

Lo anterior nos hace pensar que estos criptofágidos viven limpiando la piel de sus huéspedes tanto de restos de sus propios productos, como de otros detritos procedentes del exterior; sin embargo, es menester realizar nuevas observaciones para llegar a una conclusión definitiva sobre el tipo de su asociación con el huésped. Todos los demás criptofágidos conocidos presentan ojos bien desarrollados, son alados y se encuentran casi siempre sobre hongos u hojas en descomposición; sin embargo, *Antherophagus* sp., y *Cryptophagus* sp. han sido citados de nidos de himenópteros sociales y de nidos de orugas gregarias (Arnett, 1960).

Loberopsyllus nov. gen.

Cryptophaginae Telmatophillini cercanos a *Loberus* Le Conte 1861, pero desprovistos de ojos, de alas metatorácicas, y de lóbulos prominentes en los tarsos. Tubérculos oculares, a pesar de la falta de ojos, relativamente prominentes. Apice del proceso prosternal ancho, truncado, irregularmente hendido. Elitros glabros, punteados regularmente a lo largo de las estrías elitrales. Pliegue epipleural notablemente desarrollado a lo largo de las dos terceras partes de la longitud total del élitro. Alas vestigiales, apenas representadas por un pequeñísimo y tenue lóbulo claviforme. Cavidades cotiloideas anteriores casi completamente cerradas hacia atrás. Tarsos sencillos, pentámeros en ambos sexos; cuarto artejo relativamente pequeño; uñas sencillas, libres desde la base. Primer urosternito sin líneas cariniformes divergentes. Suturas abdominales enteras, relativamente rectas.

Especie tipo: *Loberopsyllus traubi* nov. sp., descrita a continuación:

Loberopsyllus traubi nov. sp.

(Figs. 1 a 5)

Diagnosis.—*Loberopsyllus halffteri* nov. sp., próxima afín, difiere de *L. traubi* nov. sp. por tener la cabeza más larga que ancha y los tubérculos oculares relativamente poco pronunciados, en vez de presentar la cabeza casi tan larga como ancha y los tubérculos oculares notablemente pronunciados; además difiere en las proporciones del protórax, que es casi tan largo como ancho y no más ancho en sentido transver-

sal como en *L. traubi*. Por otra parte, el falosoma en *L. halffteri* es relativamente pequeño y su longitud total cabe más de dos veces en la del "baculum", en tanto que en *L. traubi*, la longitud de éste es apenas mayor que la del falosoma.

Descripción.–Longitud total: 2,7 mm. *Cabeza*. Subpentagonal, casi tan larga como ancha; lateralmente por detrás de la frente, está estrechada y forma un lóbulo triangular; borde anterior clipeal, recto o en arco regular muy poco acentuado y a cada lado los ángulos inaparentes por lo redondeados; bordes laterales, por delante de la constricción, convergentes y algo escotados; por detrás del lóbulo, en arco poco notable y un poco convergentes hacia el borde caudal; éste entallado. Superficie con puntuaciones pilíferas espaciadas, dorsal sin relieves que separen las diferentes regiones. Labro muy corto, apenas saliente por delante del clípeo y marginado, con pilosidad fina y larga. Maxilas con las gálea y lacinia dentiformes, e interna y anteriormente cubiertas de pilosidad tupida de largo moderado. Palpos maxilares de cuatro artejos: el primero muy corto, pequeño, en cilindro-arqueado y algo engrosado distalmente; segundo más largo y grueso que el precedente, subsecuriforme; tercero más corto que el segundo, cupuliforme; el cuarto, el más largo de todos, alargado-ovoidal, con el ápice membranoso. Mandíbulas falciformes, bien esclerosadas, aguzadas hacia el ápice distal que es hendido en sentido horizontal y bidentado; el diente dorsal más grande y ancho, formando un dentículo interno romo; el diente ventral aguzado. El margen externo de las mandíbulas lleva tres sedas curvas. Labio con el mentón subpentagonal, más ancho que largo; los bordes laterales en arco anguloso proximalmente y muy convergentes hacia el borde anterior; este borde medianamente se proyecta en ángulo obtuso y siendo escotado a los lados, resulta prácticamente tricúspide. Palpos labiales triarticulados; primer artejo muy pequeño, subcordiforme; el segundo mayor, piriforme; el tercero muy grande, globular-piriforme, con el ápice membranoso. Submentón casi cuadrangular, con el borde proximal algo más largo que el distal, en el cual cabe cinco veces la distancia entre éste y el borde anterior.

Antenas con once artejos, más cortas que la cabeza y el tórax juntos; escapo oviforme, alargado, truncado distalmente y más largo que el segundo artejo; éste y el tercero cilindroideos, poco más angostos proximal que distalmente y algo decrecientes; cuarto y quinto de formato parecido a los segundo y tercero, subiguales, pero más cortos y poco más anchos distalmente que aquéllos; sexto a octavo submoniliformes; sexto y octavo más pequeños y cortos que el séptimo; artejos noveno y décimo cupuliformes, crecientes, medialmente ensanchados, asimétricos; décimoprimero esferoidal-cordiforme, más angosto que el décimo, distalmente algo anguloso. Gula, mentón y genas con la quetotaxia que se indica en la Figura 1.

Tórax. Protórax subcuadrangular, más ancho que largo, con los márgenes convexos; la relación largo-ancho 7: 11 aproximadamente. Pronoto poco convexo; borde anterior recto; bordes laterales y posterior convexos; los laterales irregular y levemente festoneados; ángulos anteriores rectos, de ápice redondeado; ángulos posteriores ligeramente obtusos, pero con el ápice algo más marcado que en los anteriores. Superficie con micropuntuación dispersa, poco notable; cada punto con una seda muy pequeña.

Prosternón escutelar, grande y ensanchado; sus diversas piezas soldadas e inaparentes; basisternón ancho entre las coxas ampliándose hacia el esternelo, con el que se confunde y cuyo borde posterior es angulosamente escotado; la superficie dispersamente micropunteada y algo pilosa, las sedas cortas y ralas. Proepisternos y proepímeros con escultura rugosa microscópica muy apretada, tenue y poco evidente; algunos puntos pilíferos en los primeros.

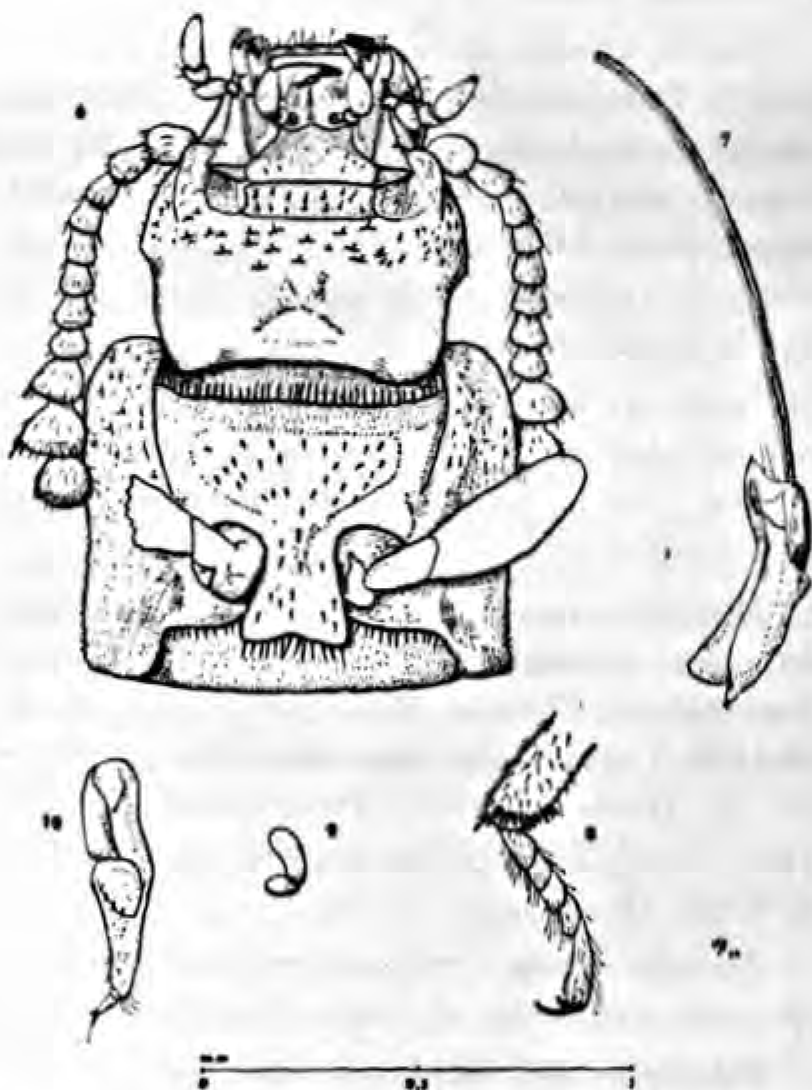
Mesonoto semilunar, corto y ancho; el escudete pequeño y subpentagonal. Elitros grandes, marginados en su base, convexos, que cubren todo el abdomen; lateralmente reflejados en pseudoepipleura de arista dorsal aquillada, la cual se pierde hacia el quinto distal y está ligeramente festoneada por detrás del tubérculo humeral; éste proyectado un poco lateralmente, con el vértice romo. Cada élitro con líneas longitudinales de puntos en número de siete, pero en algunos ejemplares puede faltar una o haber una o dos suplementarias más cortas y no simétricas; los puntos simétricos, circulares, excepto en la estría lateral en donde hacia la región mediana son algo más notables, algo ensanchados y a veces como rasgados. Epipleuras muy estrechas

que se angostan hacia el sexto distal donde se pierden.

Mesosternón trapezoidal, ensanchado, cuyo borde caudal abraza por delante las cavidades cotiloideas de las coxas medias, formando dos apófisis angostas laterales y un lóbulo intermesocoxal más ancho que largo, de borde caudal brepasan ampliamente los bordes laterales del cuerpo; los posteriores mayores. Tibias alargadas, gradual y más o menos engrosadas hacia el ápice distal en forma de clava irregular; la superficie poblada de cerditas microscópicas; lateral y distalmente presentan una fila, a manera de un peine, de sedas cortas y oscuras y de ta-



Figs. 1 a 5.—*Loberopsyllus traubi* gen. et sp. nov. 1.—Cabeza y protórax del macho holotipo, vista ventral. 2.—Edeago. 3.—Apice de la tibia y tarso posteriores. 4.—Espermatecas de la hembra alotipo (sup.) y de dos paratipos. 5.—Coxito y estilo de la hembra alotipo. Todas las figuras a la misma escala.



Figs. 6 a 10.—*Loberopsyllus halffteri* sp. nov. 6.—Cabeza y protórax del macho holotipo, vista ventral. 7.—Edeago. 8.—Apice de la tibia y tarso posteriores. 9.—Espermatecas de la hembra alotipo. 10.—Coxito y estilo de la hembra alotipo. Todas las figuras a la misma escala.

recto o moderadamente escotado. Mesepisternos cuneiformes. Mesepímeros angostos, pequeños, claramente interpuestos entre los mesepisternos y los metepisternos.

Metasternón corto y ancho; el disco muy levemente convexo y en distinto plano al mesosternón; distalmente presenta una impresión rasa y pequeña y un corto surco longitudinal que termina en el borde. Metepisternos angostos, alargados.

Patas. Coxas pequeñas y globiformes; las anteriores y medianas algo ensanchadas; las posteriores más grandes y transversales. Trocánteres pequeños, normales. Fémures fusiformes, que somaño creciente. Tarsos con el primer artejo cónico, alargado, con el ápice distal truncado oblicuamente; segundo y tercer artejos cortos, anchos, subiguales, anuliformes; en los pares anterior y medio más cortos y engrosados que en el par posterior; cuarto artejo pequeño, cordiforme, dorsal y distalmente excavado para la inserción del quinto que es el más largo de todos, subfusiforme y algo arqueado; empodio pequeño, con dos sedas cortas. Uñas sencillas, iguales, libres desde la base, finas, gráciles, arqueadas y agudas (Fig. 3).

Abdomen y genitalia.—Esternitos I y II largos, ligeramente decrecientes; III y IV algo más cortos que aquéllos, subiguales e invaginados en

su región media en el precedente respectivo; V casi tan largo como el I, con el borde posterior arqueado.

Falosoma tan largo como el margen lateral del pronoto; lóbulo medio ligeramente doblado en ángulo y sinuado en el macho holotipo; sinuado o entero en otros ejemplares paratípicos. Baculum corto, apenas más largo que el tegmen y falosoma juntos (Fig. 2).

Coxito y estilo de la hembra como en la Figura 5. Espermateca con la hilla irregularmente mamelonada; bulga doblada, con una giba más o menos notable antes de la constricción que la separa de la hilla (Fig. 4).

Se da nombre a esta especie en honor del Dr. Robert Traub, colector de gran parte del material aquí descrito, como un homenaje por su labor en los campos de la Entomología Médica y de la taxonomía de diferentes grupos de ectoparásitos.

Holotipo: macho, en la colección del segundo autor, actualmente depositada en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, del I. P. N., México: Lagunas de Zempoala, Méx., 2 850 m alt., R. Traub col., sobre *Neotomodon a. alstoni* Merriam, el 25-III-1963, marcado con el número B-64778. (R. T.).

Alotipo: hembra, en la misma colección y con idénticos datos que el macho holotipo.

Paratipos: dos machos y dos hembras, con los datos del holotipo y del alotipo, de los cuales dos se encuentran en la colección antes dicha y los otros dos en el Museo de Historia Natural de la Ciudad de México; dos machos, con los mismos datos, pero colectados el 22-III-63 y marcados con el número B-64663 (R. T.) en la colección del segundo autor; un macho y una hembra, de la misma localidad, huésped y fecha de colección marcados B-64668 (R. T.), depositados en el U. S. National Museum de Wáshington; una hembra, con datos también idénticos, marcada B-64695, en la colección de A. Barrera ya mencionada y un macho y cuatro hembras, colectadas en la misma localidad y huésped, el 23-III-63, marcados con el número B-64700 (R. T.), dos en la última colección mencionada y otros dos en la colección particular de C. Bolívar. Seis hembras y nueve machos más forman parte de la serie paratípica y están depositados en la colección de A. Martínez en Buenos Aires (Argentina).

Otro material examinado: un macho y una hembra de México: 2 Km al sur de El Guarda (Parres), D. F., a 2 900 m alt., sobre *Neotomodon a. alstoni* colectados el 15-VI-1965 por Ticul Alvarez; este material paratípico está depositado en el Museo de Historia Natural de la Ciudad de México.

Loberopsyllus halffteri nov. sp.

(Figs. 6 a 10)

Diagnosis.—*L. traubi* nov. sp., la otra única especie conocida del género, difiere de *L. halffteri* nov. sp., como se indica en la diagnosis de la primera, por las proporciones menos alargadas de la cabeza y el protórax, y por la menor longitud del baculum que es apenas mayor que la del falosoma. Otras diferencias, como son la quetotaxia del tercer par de patas y la forma de la espermateca, pueden apreciarse en la descripción que sigue y en las ilustraciones que la acompañan.

Descripción.—*Longitud total*: 2,9 mm. *Cabeza*. Casi pentagonal, más larga que ancha; lateralmente, por detrás de la frente, ligeramente cóncava y formando un lóbulo trapezoidal relativamente poco prominente; borde anterior clipeal algo convexo, con los ángulos laterales redondeados. Bordes laterales, por delante de la constricción, convergentes y apenas sinuados; por detrás del lóbulo, en arco poco notable y casi paralelo entre sí en su mitad distal; borde caudal amplio, someramente cóncavo. Superficie dorsal con micropuntuación pilífera esparcida en forma regular, sin relieves que separen las distintas regiones. Labro muy corto, apenas sobresaliente del clípeo y marginado con sedas muy finas y largas. Gálea y la cinia como en *L. traubi* sp. nov. Primer artejo de los palpos maxilares corto, muy cóncavo en el lado externo; segundo muy asimétrico, más largo que el precedente; tercero más corto que el segundo, cupuliforme y ligeramente asimétrico; cuarto como en *L. traubi*. Mandíbulas con sólo dos sedas curvas en el margen externo. Labio con el mentón muy semejante al de la especie tipo, pero ligeramente más pequeño y con los márgenes laterales más cóncavos. Submentón casi cuadrangular, con el borde proximal tan largo como el distal, en el cual cabe cuatro veces la distancia entre éste y el borde anterior.

Antenas más cortas que la cabeza y tórax

juntos; escapo oviforme, alargado, truncado distalmente y casi tan largo como el segundo artejo; éste y el tercero cilindroideos, algo ensanchados distalmente y un poco más corto el tercero que el segundo; los demás como *L. traubi*, pero el último más plano en el ápice, aunque siendo éste membranoso pudiera haberse retraído ligeramente. Gula, mentón y genas con la quetotaxia señalada en la Figura 6.

Tórax. Protórax casi cuadrangular, con los márgenes laterales cóncavos e irregularmente festoneados; la relación largo-ancho más o menos 8:10. Pronoto poco convexo, pero más que en la especie tipo, borde anterior recto; ángulos posteriores casi rectos. Superficie con micropuntuación dispersa, cada punto con una seda muy pequeña.

Prosternón escutelar, como en *L. traubi* sp. nov., pero más alargado, menos ensanchado anteriormente y con las sedas más concentradas en el área central la cual está nítidamente delimitada. Proepisternos y proepímeros con escultura rugosa microscópica tenue.

Mesosternón más o menos trapezoidal, con el lóbulo intermesocoxal ligeramente más largo que ancho y con el borde caudal ligerísimamente convexo. Metasternón y metepisternos como en *L. traubi* sp. nov.

Patas. En general como en la especie típica, pero las sedas cortas y obscuras que forman a manera de un peine en la región láterodistal de las tibias son casi iguales entre sí y no tan claramente de longitud decreciente (Fig. 8).

Abdomen y genitalia. La forma y disposición de los esternitos abdominales coinciden con las de la especie típica: sin embargo el V es decididamente más corto que el I y algo más arqueado su borde caudal.

Falosoma más corto que el margen lateral del pronoto, lóbulo medio con el ápice levantado, entero, redondeado. Baculum largo, tanto como dos veces la longitud del tegmen y falosoma juntos (Fig. 7). Coxito y estilo de la hembra como en la figura 10. Espermateca con la hilla oval, lisa, bien separada de la bulga que también es lisa, ovoidea, con el ápice ensanchado y romo (Fig. 9).

Tenemos el placer de dedicar esta especie a nuestro amigo y colega, Dr. Gonzalo Halffter, que tanto ha contribuido al conocimiento de la fauna de coleópteros de México.

Holotipo: macho, en la colección del segundo autor, actualmente depositada en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I. P. N., México: Lagunas de Zempoala, Méx., 2 800 m alt., R. Traub col., sobre *Neotomodon a. alstoni* Merriam, el 25-III-1963, marcado con el número B-64778 (R. T.).

Alotipo: hembra, en la misma colección e idénticos datos que el macho holotipo.

Summary

The authors report the presence of two very related but different species of a new genus of anophtalmous and apterous Cryptophagidae which live in the fur of the volcano mouse *Neotomodon a. alstoni* Merriam. Although the relations between these blind and wingless minute beetles and their host are not yet very well understood, it is clear that they feed on hair, skin scurf, and other organic particles as grains of pollen, that they collect from their host. They have been collected only on *N. alstoni*, and never on other cricetids which live abundantly in the same grassland areas at 2 800 - 2 850 m alt. in the high mountains of the Neovolcanic Belt.

Both species of *Loberopsyllus* gen. nov., *L. traubi* sp. nov., and *L. halffteri* sp. nov. are described.

Loberopsyllus nov. gen. is near *Loberus* Le Conte, 1861, but it lacks eyes, metathoracic wings, and prominent tarsal lobes are absent too. Apex of prosternal process wide, truncate, and irregularly sinuate. Elytra glabrous, punctate, punctuations placed regularly along the elytral striae. Procoxal cavities nearly closed behind. Tarsi simple, pentamerous in both sexes; fourth article relatively small; claws slender, simple, free. First urosternite without divergent carinae. Abdominal sutures entire, nearly straight, smooth.

L. traubi, the type species of the new genus, is near the other only known species, *L. halffteri*, but readily separated as follows:

Head wider, with the ocular lobes more prominent. Prothorax shorter, with margins convex instead of being elongate and with margins slightly concave. Baculum nearly as long as phallosome, not two times as long as phallosome. Hilla of spermatheca irregularly lobulate; bulga widened apically, more or less bended. In *L. halffteri* the hilla is smooth, ovoid and the bulga

is also smooth and less bended than in the type species.

Antonio Martínez[1]
y
Alfredo Barrera[2]

[1] Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de la República Argentina; actualmente adscrito al Comando de Sanidad Militar del Ejército Argentino. Argentina.

[2] Departamento de Parasitología. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N. México, D. F. México.

Nota bibliográfica

Arnett, R. H., The beetles of the United States (A manual for identification). 1112 pags., illustr. The Catholic University of America Press. Wáshington, D. C., 1960.

Barrera, A. y C. E. Machado-Allison, Coleópteros ectoparásitos de mamíferos. *Ciencia, Mex.*, 23 (5): 201-206. México, D. F., 1965.

Ciencia, Méx., XXV (1): 11-16, México, D. F., 10 de junio de 1966.

EL CARIOTIPO NORMAL DE *GALLUS DOMESTICUS*

Introducción

El número cromosómico diploide normal del pollo doméstico ha sido objeto de pocas investigaciones cuyos resultados no son concordantes. Chévrèmont (1956) al estudiar fibroblastos de embriones de pollo encuentra 36 como el número diploide normal. Bayreuther (1959) trabajando con células de médula ósea y de bazo considera 72 cromosomas para el macho y 71 para la hembra, los clasifica en 6 pares de macrocromosomas y 30 de microcromosomas. En 1963, Pontén establece 78 como la cifra diploide normal. Esta discordancia en los resultados de diferentes autores se debe, en parte, a que las células de los pollos presentan un gran número de microcromosomas que dificultan el recuento y la clasificación necesarios para establecer el cariotipo.

Material y método

Se hacen cultivos de leucocitos de pollos hembra de la raza Leghorn. La técnica empleada para hacer los cultivos ha sido establecida por Deleon en el Instituto Gustave Roussy (Francia). La sangre se obtiene por punción cardíaca con jeringa de 10 ml que contiene 0.2 ml de heparina y con aguja del Núm. 20 de 2 cm de longitud. La sangre obtenida se recibe en un tubo de centrífuga y se centrifuga durante 10 min a 500 r.p.m. Con pipeta Pasteur se aspira la capa de leucocitos y junto con el plasma se vierten en una botella de 30 ml que contiene 3 ml de medio TC 199 (Difco) y 0,5 ml de fitohemaglutinina M (Difco).

Las botellas se incuban a 37° durante 70 h, añadiéndose entonces 0,1 ml de Colcemid (Ciba, 1 ml equivale a 0,01 mg) para volver a incubar a 37°. El éxito de la técnica depende en gran parte de la observación rigurosa de las más estrictas condiciones de asepsia al efectuar las operaciones descritas. 6 h después de haber añadido el Colcemid, el contenido de cada botella se pasa a un tubo, se centrifuga durante 9 min a 500 r. p. m., se elimina el sobrenadante y se suspende el sedimento en 3 ml de agua destilada que se deja actuar como medio hipotónico durante 10 min a 37°. Se centrifuga a 500 r. p. m. durante 10 min, se elimina el sobrenadante y las células se suspenden en fijador recién preparado (metanol 1 vol., ácido acético 3 vol.). Cuarenta y cinco minutos más tarde se centrifugan los tubos 5 min a 500 r. p. m., se elimina el sobrenadante y se resuspenden en fijador. Se hacen extensiones y se tiñen con solución diluida del colorante de Giemsa.

Las extensiones se observan al microscopio y se fotografían las metafases adecuadas para estudio. En las fotografías se cuentan los cromosomas, después se recortan y se hacen los cariotipos tomando como base el sistema Denver establecido para cromosomas humanos.

Resultados

El número total de cromosomas encontrados osciló entre 71 y 77 siendo la cifra más frecuente 75 que corresponde a 37 pares de autosomas y al cromosoma sexual que denominamos Z de acuerdo con Bayreuther.

Para formar el cariotipo normal hemos constituido cuatro grupos:

I.—5 pares de autosomas y el cromosoma sexual Z.

II.—5 pares de autosomas.

III.—8 pares de autosomas.

IV.—19 pares de autosomas.

Hemos considerado a los tres primeros grupos como macrocromosomas y al cuarto grupo como microcromosomas.

De acuerdo con la posición del centrómero los primeros 18 pares de cromosomas pueden clasificarse así:

1.—Metacéntrico	10.—Metacéntrico
2.—Metacéntrico	11.—Acrocéntrico
3.—Acrocéntrico	12.—Metacéntrico
4.—Submetacéntrico	13.—Metacéntrico
Z.—Metacéntrico	14.—Acrocéntrico
5.—Acrocéntrico	15.—Acrocéntrico
6.—Acrocéntrico	16.—Metacéntrico
7.—Metacéntrico	17.—Metacéntrico
8.—Acrocéntrico	18.—Metacéntrico
9.—Metacéntrico	

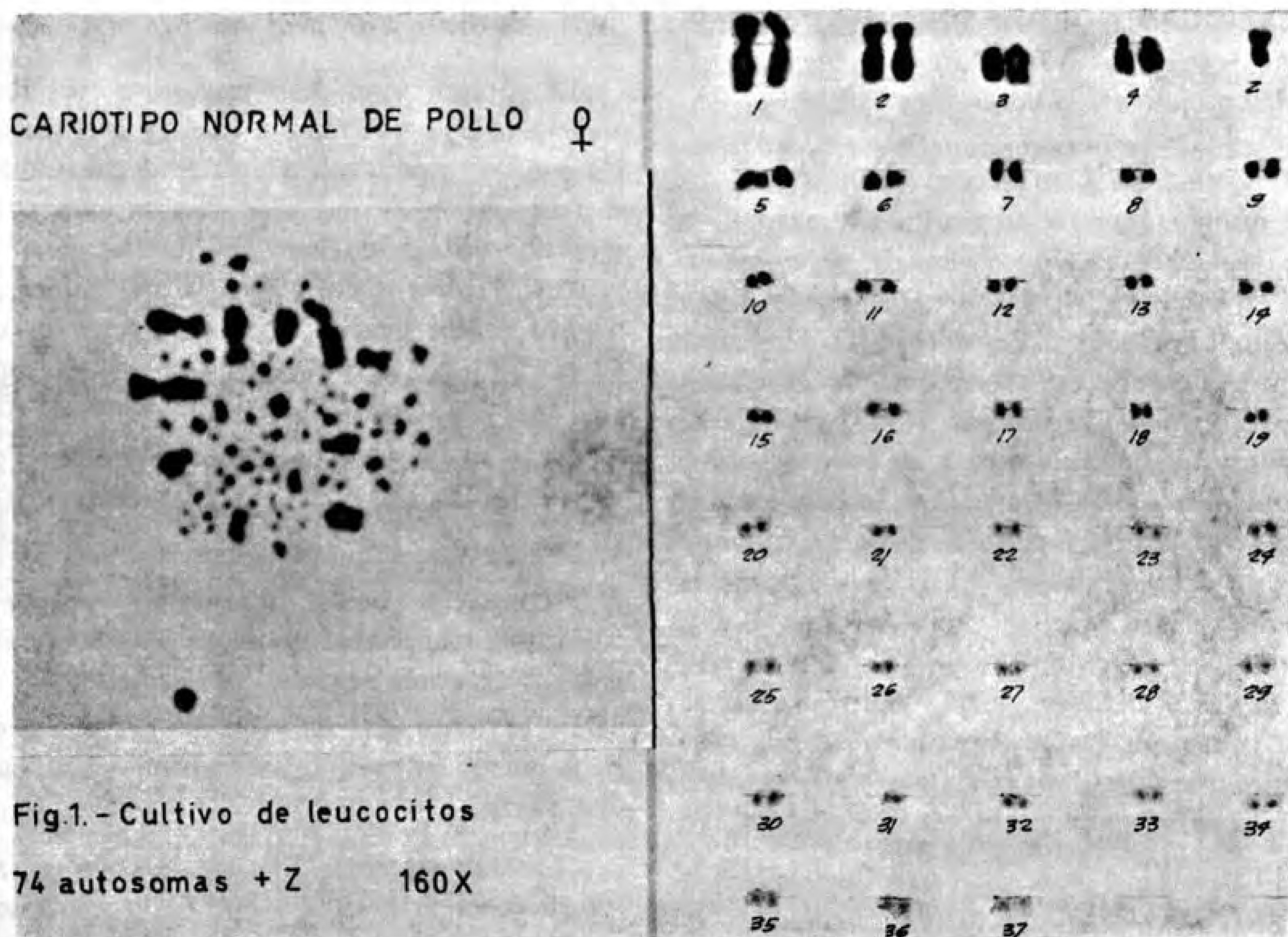
Dentro del grupo de los microcromosomas (pares 19 a 37) no es fácil distinguir la posición del centrómero, pero puede intentarse la distinción entre metacéntricos y acrocéntricos entre los pares 19 a 33. Los últimos 4 pares (34 a 37) sólo se observan como manchas circulares pequeñas.

Nuestros resultados indican que el número cromosómico normal para el pollo hembra es de 74 autosomas y el cromosoma sexual Z. Este último es un cromosoma metacéntrico cuyo tamaño permite colocarlo en el primer grupo, entre los más grandes y sin posibilidad de ser apareado con ningún otro cromosoma. (Figs. 1 y 2).

Discusión

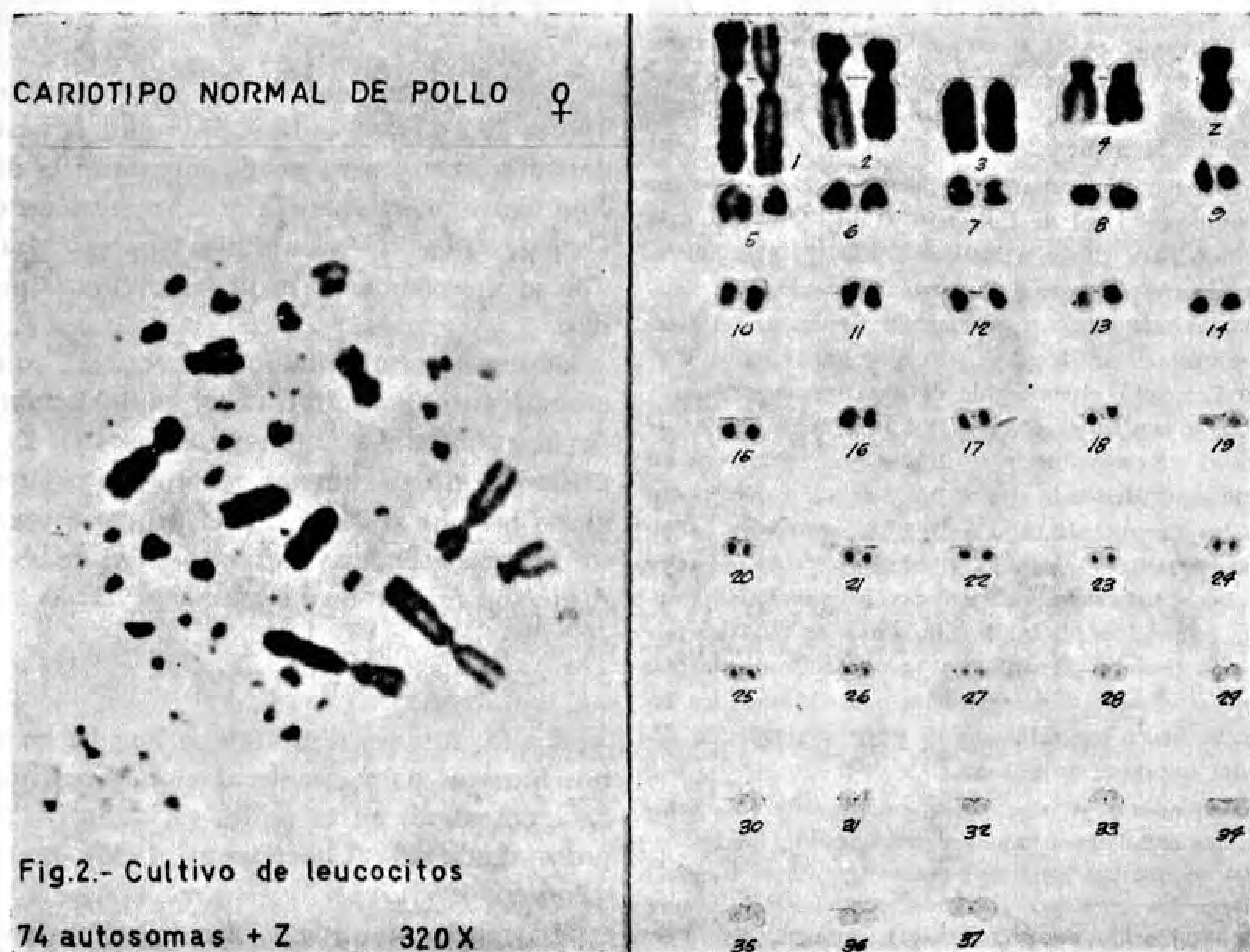
En los últimos diez años se han hecho algunos intentos para establecer el número normal de cromosomas en el pollo, variando los resultados desde 36 (Chévrèmont, 1956) hasta 78 (Pontén, 1963).

Bayreuther considera 72 cromosomas para el



macho y 71 para la hembra y hace una separación entre macrocromosomas y microcromosomas. Clasifica los seis primeros pares como macrocromosomas, indicando que en las hembras el número 5 no tiene pareja y es muy grande. Agrupa al resto de los cromosomas como microcromosomas.

Los estudios de Pontén no sólo proponen un número cromosómico sino que introducen ya una clasificación de los cromosomas, 78 para el



macho con un par de cromosomas sexuales ZZ y para la hembra dos posibilidades: la existencia de un par de cromosomas sexuales, distintos entre sí según su morfología, llamados Z y W, o una posibilidad igualmente probable de que posea únicamente 77 cromosomas, quedando el sexual o Z sin pareja. De esto resulta que la hembra podría tener una constitución ZW o ZO.

En las Figuras 1 y 2 que muestran un cariotipo normal es posible apreciar la morfología del cromosoma Z al que nos fue imposible aparear con ningún otro cromosoma, el resto de los cromosomas en el cariotipo normal se encuentran apareados, sin existir ninguno sin pareja. Proponemos 74 + Z como el número cromosómico diploide del pollo hembra.

Uno de los obstáculos mencionados con frecuencia en los estudios cromosómicos del pollo es el relativo a su tamaño pues los más pequeños resultan apenas perceptibles y por tanto el apareamiento para su clasificación constituye un problema. Igualmente, resulta difícil decidir cuándo dos pequeños cuerpos adyacentes representan cromatidas separadas de un cromosoma y cuándo se trata de dos cromosomas situados muy próximos uno del otro. La sobreposición de cromosomas en algunos casos también dificultó la cuenta.

El número de estudios efectuados y el análisis cuidadoso nos permite proponer como cariotipo normal del pollo hembra el que se muestra en las Figs. 1 y 2, constituido por tres grupos de macrocromosomas que abarcan hasta el par número 18 y un grupo de microcromosomas formado por 19 pares. Hemos aumentado el número de macrocromosomas porque consideramos que son identificables por su morfología y no se confunden entre sí. El cromosoma Z se encuentra colocado dentro del primer grupo formado por los cinco pares más grandes.

RESUMEN

Se hace un análisis cromosómico de leucocitos de pollos hembra de la raza Leghorn. Se considera 74 + Z el número cromosómico diploide normal. Se propone un cariotipo con tres grupos de macrocromosomas con cinco, cinco y ocho pares respectivamente y un cuarto grupo de microcromosomas con 19 pares; el cromosoma Z queda incluido en el primer grupo.

SUMMARY

In the present study clear metaphase figures have been obtained from blood cells of *Gallus domesticus*. Karyotypes of female avian cells were prepared and showed that sex chromosome constitution of the female is ZO and the total number is 75. A karyotype with three groups of macrochromosomes with 5,5, and 8 pairs respectively and one group of microchromosomes with 19 pairs is proposed. Chromosome Z is included in the first group.

IRMA DELEON R.
EVA LUZ SORIANO

Laboratorio de Citología, Departamento de Morfología, Escuela Nac. de Ciencias Biológicas, I. P. N., México, D. F.

NOTA BIBLIOGRÁFICA

BAYREUTHER, K. y B. THORELL, The Chromosome constitution in the virus-induced chicken erythroleukemia. *Exp. Cell Res.*, **18**: 370-373, 1959.

CHÉVRÉMONT, M., Cytologie et Histologie, pág. 203, Desoer, Liège, 1956.

KRISHAN, A., Avian microchromosomes as shown by prefixation treatment with colchicine, squashing and hematoxylin staining. Stain Technol., **37** (6): 335-337, 1962.

NEWCOMER, E. H., Leukocyte culture for chromosome studies in domestic fowl. Stain Technol. **38** (1): 54-56, 1963.

PONTÉN, J., Chromosome analysis of three virus-associated chicken tumors: Rous sarcoma, erythroleukemia and RPL12 lymphoid tumor. *J. Nat. Cancer Inst.*, **30**: 897-921, 1963.

PUCK, T. T., A proposed standard system of nomenclature for human mitotic chromosomes, en Methodology in Human Genetics. p. 371-376, Holden-Day W. J. Burdette, ed. San Francisco, 1962.

Ciencia, Méx., XXV (1): 17-19, México, D. F., 10 de junio de 1966.

ESTUDIO QUIMICO GENERAL DE SEIS INSECTOS *EPICAUTA POLINGI, EPICAUTA LEMNISCATA, PHYLLOPHAGA CRINITA, MURGANTIA HISTRIONICA, MELANOPLUS DIFFERENTIALIS* Y *EDESSA RETICULATA*

Introducción

La clase Insecta como es sabido es la más numerosa del reino animal, siendo bien conocida la importancia económica de gran número de ellos como seres útiles o dañinos, y muchos artrópodos o sus productos metabólicos han sido utilizados por sus efectos fisiológicos en animales superiores; como la cantaridina obtenida de *Lytta vesicatoria* (1), las alcohilquinonas aisladas por Fieser y Ardao (2) a partir de algunos arácnidos de la familia Gonyleptidae, y los oxiácidos separados de la jalea real producida por las abejas (*Apis mellifera*, 3), etc. Se ha registrado (4) la presencia de quercitrina en las alas de una mariposa, *Melanargia galatea*. Algunos pigmentos han sido aislados por Mac Donald (5) en varios insectos. Se han extraído de los insectos algunos terpenos y aldehidos (6, 7). Con todos estos antecedentes nos pareció interesante aplicar los métodos del análisis fitoquímico (8, 9) para efectuar un análisis preliminar de algunos insectos, buscando sustancias que pudieran dar pruebas positivas genéricas de alcaloides, flavonoides, polifenoles (tipo taninos), etc. Con este propósito, se escogieron los siguientes seis insectos los cuales abundan en los alrededores de Monterrey (N. L.):

Epicauta polingi Lote 1, *Phyllophaga crinita*, *Epicauta lemniscata*, *Epicauta polingi* Lote 2, del orden Coleoptera; *Murgantia histrionica* y *Edessa reticulata*, del orden Hemiptera y *Melanoplus differentialis* de la familia Acrididae del orden Orthoptera.

Tabla I

Pruebas químicas generales aplicadas a los extractos de insectos estudiados

Nombre del insecto	Disolvente	Residuo después de la evaporación del disolvente — Reacciones de identificación: Alcaloides			Esteroides	Flavonoides	Alcoholes			Carbohidratos		Fenoles		Aminoácidos
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Epicauta polingi Lote 1	Etanol	−	−	−	+	−	+	−	−	−	−	−	−	+
	Acetona	−	−	−	+	−	−	−	±	−	−	−	−	−
	Agua	−	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−
Epicauta lemniscata	Etanol	−	−	−	+	±	±	−	−	−	−	−	−	−
	Acetona	−	−	+	+	−	−	−	−	−	−	−	−	+
	Agua	−	−	−	+	±	±	−	−	−	−	−	−	−
Epicauta polingi Lote 2	Etanol	−	+	−	±	−	−	−	−	−	−	−	−	+
	Acetona	−	+	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	+
	Agua	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	+
Phyllophaga crinita	Etanol	−	+	±	+	+	+	+	+	+	−	−	−	−
	Acetona	−	+	−	+	−	+	−	−	−	−	−	−	−
	Agua	−	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−
Murgantia histrionica	Etanol	−	+	+	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−
	Acetona	−	−	+	+	−	−	−	−	−	−	−	−	+
	Agua	+	+	−	+	−	−	−	−	+	−	−	−	−
Melanoplus differentialis	Etanol	+	+	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	+
	Acetona	−	+	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	+
	Agua	+	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	+
Edessa reticulata	Etanol	−	+	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	+
	Acetona	−	+	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	+
	Agua	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	+

1. Sonneschein
2. Dragendorff
3. Mayer
4. Salkowski
5. Acido clorhídrico y Mg
6. Nitrato cérico
7. Nitro crómico
8. Oxidación con ácido yódico
9. Fehling
10. Antrona
11. Cloranil-dioxano
12. Cloruro férrico
13. Ninhidrina

Material entomológico

Las seis especies estudiadas se recolectaron durante el día en los alrededores de la Ciudad de Monterrey, a 550-600 m de altitud, desde abril hasta junio de 1961. Los insectos fueron identificados conservándose algunos ejemplares en la colección de la sección de Entomología del I. T. E. S. M.

Tabla II

Peso de los extractos de insectos

Nombre del insecto	Disolvente Eter etílico	Cloroformo	Etanol	Acetona	Agua	Residuo
Epicauta polingi Lote 1	1,66	0,76	0,70	0,82	0,62	5,44
Phyllophaga crinita	1,93	0,68	0,96	1,16	0,58	4,62
Murgantia histrionica	2,16	0,41	0,75	0,50	0,93	5,25
Epicauta lemniscata	1,50	1,20	1,30	0,98	0,72	4,30
Epicauta polingi Lote 2	2,3	0,47	0,61	0,85	1,32	4,45
Melanoplus differentialis	1,4	0,35	1,60	0,90	1,54	4,25
Edessa reticulata	3,56	0,39	0,42	0,57	0,79	4,27

Todas las muestras de insectos pesaron 10 g
Peso en gramos

Parte experimental

Procedimiento químico general.—Los insectos vivos, se molieron en una licuadora. Los cuerpos pulverizados se pesaron, después se secaron a 60-80° con una lámpara infrarroja, hasta peso constante. El material pulverizado y seco (60 a 80 g) se colocó en un Soxhlet, extrayéndose, sucesivamente con cada uno de los siguientes disolventes: éter etílico anhidro, cloroformo, etanol, acetona y agua.

Tabla III

Indices de lipidos determinados en los extractos de insectos

Insecto	Disolvente	Residuo después de la evaporación del disolvente: Indice de saponificaci	Indice de yodo
Epicauta polingi Lote 1	Eter etílico	146,26	16,54
	Cloroformo	1364,25	44.58
Phyllophaga crinita	Eter etílico	61.51	13.94
	Cloroformo	968,10	16,93
Murgantia histrionica	Eter etílico	32,67	15,24
	Cloroformo	960,43	63,40
Epicauta lemniscata	Eter etílico	52,62	19,15
	Cloroformo	1050,47	45,80
Epicauta polingi Lote 2	Eter etílico	512,14	29,88
	Cloroformo	705,43	38,52
Melanoplus differentialis	Eter etílico	684,31	13,027
	Cloroformo	885,47	25,88
Edessa reticulata	Eter etílico	325,42	45,095
	Cloroformo	627,81	75,41

Tabla IV

Resultados obtenidos de los extractos etereos y clorofórmicos

Insectos	Disolvente	Peso inicial de la muestra	Peso final de la muestra	Esteroles (Liebermann-Buchard)	RF (ácidos)
Epicauta polingi Lote 1	Eter etílico	1,141	0,520	+	0,53
	Cloroformo	0,146	0,098	+	
Epicauta lemniscata	Eter etílico	0,677	0,254	+	0,81
	Cloroformo	0,149	0,098	+	
Epicauta polingi Lote 2	Eter etílico	1,983	0,858	±	0,88
	Cloroformo	0,415	0,314	+	0,87
Phyllophaga crinita	Eter etílico	1,606	0,892	+	0,69
	Cloroformo	0,154	0,121	+	0,90
Murgantia histrionica	Eter etílico	1,815	0,931	+	0,58
	Cloroformo	0,140	0,095	+	
Melanoplus differentialis	Eter etílico	1,258	0,504	+	0,878
	Cloroformo	0,303	0,169	+	
Edessa reticulata	Eter etílico	3,152	0,917	+	
	Cloroformo	0,354	0,283	+	0,80

Todos los extractos se evaporaron a sequedad a 55-60°, calentándose debajo de luz infrarroja. Todos los residuos fueron resinas amarillas. Los restos de los extractos etéreos y clorofórmicos se trabajaron por separado con el propósito de obtener información sobre sus lípidos (Tablas II, III y IV). Con los residuos de los extractos acuosos, etanólicos y acetónicos se efectuaron las pruebas generales para detectar alcaloides o bases orgánicas, flavonoides, polifenoles-alcoholes y aminoácidos. Los resultados se resumen en la Tabla I. Ningún extracto fue fluorescente cuando se le observó con luz ultravioleta.

Procedimiento para la saponificación y estudio de los extractos etéreos y clorofórmicos de los insectos estudiados.—Por cada gramo de extracto seco, se añadieron 100 ml de metanol conteniendo 0,2 g de hidróxido de potasio. La mezcla se hirvió a reflujo 8 h. El metanol se evaporó a presión reducida y calentando en baño María. El residuo se extrajo tres veces con éter etílico y una con cloroformo. Se supuso que el material residual contenía las sales de los ácidos grasos, y que las fracciones solubles en éter etílico y cloroformo contenían los esteroles. Se evaporaron los disolventes en ambos extractos, se pesaron los residuos determinándose la presencia de esteroles insaturados con el reactivo de Liebermann-Burchard (8). La fracción insoluble se aciduló con ácido clorhídrico diluido, el material insoluble que se separó, se extrajo con éter etílico, la solución etérea se secó con sulfato de sodio anhidro. Se tomó una alícuota, de la que se evaporó el disolvente pesándose el residuo. Con otra alícuota se determinaron los ácidos carboxílicos por cromatografía en papel filtro Whatman Núm. 1, dejando ascender, como disolvente, una solución saturada de hidróxido de amonio y agua en butanol-1 y revelando la presencia de ácidos carboxílicos con una solución alcohólica de verde de bromo-cresol. Los resultados se resumen en la Tabla III.

Resultados y conclusiones

Las dos especies de *Epicauta* dieron diferentes porcentajes de extractos, como se puede ver en las tres tablas. Sólo uno de los extractos, con disolventes polares, dio positivas las pruebas para alcaloides (en este caso, bases orgánicas). Los extractos alcohólicos de las dos especies de *Epicauta* y los extractos acetónicos de *Murgantia histrionica, Melanoplus differentialis* y *Edessa reticulata* dieron positivas las reacciones para aminoácidos. Con excepción de los extractos de *M. differentialis* todos dieron negativas las pruebas para polifenoles. En ningún extracto se pudieron detectar flavonoides. Aunque las pruebas para alcoholes fueron positivas en los extractos polares de cinco insectos, los de *M. histrionica* las dieron negativas.

Los extractos acuosos de *Phyllophaga crinita* y *M. histrionica* dieron positiva la prueba de la antrona para carbohidratos. Todos los extractos clorofórmicos dieron índices de saponificación elevados (de 627 hasta 1364) lo cual sugiere una cantidad de ácidos de bajo peso molecular. Con excepción del extracto clorofórmico de la *E. reticulata,* todos los índices de yodo fueron inferiores a 50.

Resumen

Seis especies de insectos se extrajeron con varios disolventes, 2 del género *Epicauta,* junto con *Phyllophaga crinita, Murgantia histrionica, Melanoplus differentialis* y *Edessa reticulata.* Se hicieron algunas pruebas para reconocer bases orgánicas (tipo alcaloides), esteroles, carbohidratos, alcoholes, etc.

Summary

Contents of the bodies of six species of insects, two of the genus *Epicauta* besides, *Phyllophaga crinita, Murgantia histrionica, Melanoplus differentialis* and *Edessa reticulata,* were extracted with several solvents. General chemical tests for alkaloids, sterols, carbohydrates, alcohols, etc., were run on the extracts.

Xorge Alejandro Domínguez,
Jean Mathieu,
Rosalinda Rivera,
y
Graciela Leal

Departamento de Química y Biología,
I. T. E. S. M.
Monterrey, N. L. (México).

Bibliografía

1. Robiquet, M., *Ann. chim.*, **76**: 302, 1910.

2. Fieser, L. y M. I. Ardao, *J. Am. Chem. Soc.*, **78**: 774, 1956.

3. Brown, W. H., E. E. Fellouer y R. J. Freure, *Can. J. Chem.*, **39**: 1086, 1961 y referencias allí citadas.

4. Thompson, D. L., *Biochem. J.*, **20** (73): 1026, 1926.

5. MacDonald, S. F., *J. Chem. Soc.*, 2378, 1954.

6. Cavill, G. W. K., *Rev. Pure and Applied Chem.*, **10**: 169, 1961.

7. Blum, M. S., J. G. Traynham, J. B. Chidester y J. D. Boggus, *Science*, 132: 1480, 1960.

8. Wall, M. L. y col., *J. Am. Pharm. Assoc.*, 43: 1954.

9. Domínguez, X. A., P. Rojas, V. Collins y M. R. Morales, *Economic Botany*, 14: 157, 1960.

10. Cheronis, N. D. y J. B. Entrikin, Semimicro qualitative organic analysis, 2a. ed., Interscience, Nueva York, 1957.

11. Block, R. J., E. L. Durrum y G. Zweig, Paper Chromatography and paper electrophoresis, 2a. ed., Academic Press. Inc. Nueva York, 1955.

Ciencia, Méx., XXV (1): 21-24, México, D. F., 10 de junio de 1966.

SINTESIS Y ESPECTROSCOPIA DE NUEVOS DERIVADOS DEL ASARALDEHIDO

El asaraldehido (I), debido a la presencia de tres grupos metoxilo en el núcleo bencénico, presenta propiedades químicas especiales. Por ejemplo, con el asaraldehido no se efectúa la condensación benzoínica (1) y, en las condiciones de la reacción de Perkin, no reacciona para dar el ácido cinámico correspondiente (2). El asaraldehido tampoco forma el diacetato de aldehido (2). Por nitración (1), el grupo nitro desplaza al grupo aldehido obteniéndose 1-nitro-2,4,5-trimetoxibenceno, lo cual indica lo lábil de la unión del grupo formilo. Este comportamiento particular indujo a continuar el estudio de este aldehido.

El asaraldehido utilizado en este trabajo se preparó por formilación del 1,2,4-trimetoxibenceno con el complejo formado entre la N,N-dimetilformamida y el cloruro de fosforilo (Reacción de Vilsmeier). El espectro infrarrojo del asaraldehido en solución clorofórmica presenta bandas de C-H en 3 040, 2 975 y 2 875 cm^{-1} y una banda de carbonilo en 1 660 cm^{-1}. La banda de intensidad máxima en este espectro aparece en 1 600 cm^{-1} y es debida al fenilo conjugado con un grupo no saturado (3). Una banda en 1 515 cm^{-1} proviene de vibraciones C-C en el anillo aromático y otra en 1 470 cm^{-1} está originada por vibraciones de deformación de los grupos metoxilo (4). La banda en la región de 1 340 cm^{-1} presente en casi todos los derivados metoxilados aparece en 1 350 cm^{-1}. El espectro presenta también bandas en 1 270 y 1 025 cm^{-1}, debidas a vibraciones de alargamiento C-O de los metoxilos, y una banda en 1 120 cm^{-1} (OCH_3). En 880 y 820 cm^{-1} aparecen dos bandas aromáticas debidas a vibraciones C-H fuera del plano. Cuando el espectro se determina en solución de disulfuro de carbono aparecen tres bandas adicionales, en 1 220, 1 200 y 755 cm^{-1}. El espectro de resonancia magnética nuclear ha sido descrito por Starkovsky (5).

Se efectuaron diversas reacciones de coloración con el asaraldehido, las cuales se describen en la parte experimental.

El 2,4,5-trimetoxicinamato de etilo (II) se obtuvo por condensación del asaraldehido con malonato ácido de etilo bajo las condiciones de la reacción de Doebner (6). El éster dio prueba positiva con el clorhidrato de la hidrazona de la metil 3, 2-benzotiazolinona (MBTH . HCl) (7), lo cual confirma la presencia del grupo p-alcoxiestirilo en la molécula. El espectro infrarrojo del éster presenta bandas en 1 705, 1 640 y 1 180 cm^{-1}. El espectro de resonancia magnética nuclear (Véase la Tabla I) mostró en la región vinílica dos dobletes, en 6,35 y 8,0 ppm, intensidad 1 protón cada uno, con una constante de acoplamiento J = 16,5 cps, característica de una doble ligadura con configuración trans.

Por condensación del asaraldehido con los ésteres dimetil y dietil malónicos, en presencia de piperidina, se obtuvieron los derivados bencilidénicos correspondientes (IIIa, IIIb). El 2, 4, 5 - trimetoxibenciliden-malonato de dietilo (IIIb) mostró en el espectro IR una banda de carbonilo en 1 710 cm^{-1}. La resonancia magnética nuclear (Tabla I) presenta 2 tripletes superpuestos, centrados en 1,30 y 1,33 ppm (intensidad total 6 protones), lo cual indica la presencia de dos grupos metilo no equivalentes (interacciones diferentes).

El asaraldehido se hizo reaccionar con ácido cianoacético, con cianoacetamida y con cianoacetato de metilo y de etilo, formándose los compuestos IVa, IVb, IVc y IVd. El rendimiento mejoró cuando las tres últimas reacciones se efectuaron faltando disolventes. En el espectro de RMN de IVd (Tabla I) se observa que las señales correspondientes al protón aromático en orto y al protón vinílico aparecen desplazadas hacia campo menor.

Los productos Va y Vb se obtuvieron al condensar el asaraldehido con el éster acetilacético y con la acetilacetona, respectivamente. El 2,4,5-trimetoxibenciliden-acetoacetato de etilo (Va) presenta bandas en el infrarrojo en 1 720 y 1 658 cm^{-1}, y la 2,4,5-trimetoxibenciliden-acetilacetona (Vb) en 1 697 y 1 650 cm^{-1}. La RMN del primero se encuentra en la Tabla I. La 2,4,5-trimetoxibencilidenacetilacetona presenta en su espectro 2 señales agudas, en 2,30 y 2,42 ppm (intensidad 3 protones cada una) correspondientes a 2 grupos metilo no equivalentes. El resto del espectro es semejante al de Va.

La 2,4,5,2',4',5',-hexametoxi-chalcona (VI) se sintetizó a partir de asaraldehido y 2,4,5-trimetoxi-acetofenona, utilizando etóxido de sodio como catalizador (8). La chalcona dio color verde oscuro con MBTH - HCl (7) y produjo color rojo con los ácidos minerales concentrados, desapareciendo el color al diluir con agua (halocromía). El espectro de RMN muestra una señal en 3,88 ppm (intensidad 18 protones), correspondiente a los 6 grupos metoxilo; una señal dividida, en 6,55 ppm (2 H), se debe a los

protones aromáticos insertados en las posiciones 3 y 3', mientras que los situados en 6 y 6' originan singuletes en 7,15 y 7,38 ppm. Los protones α y β-vinílicos dan dobletes centrados en 7,51 y 8,06 ppm, respectivamente. Ambos dobletes tienen una constante de acoplamiento J = 16 cps, característica de una doble ligadura trans.

A partir del clorhidrato de p-toluidina y asaraldehido se obtuvo el clorhidrato de la base de Schiff correspondiente. La formación del clorhidrato de la base de Schiff se confirmó en el espectro IR por la presencia de una banda en 2 630 cm^{-1}, debida al grupo $C{:}NH-^{+}$.

Se intentó acetalizar el asaraldehido con eti-

TABLA I

DATOS ANALÍTICOS DE LAS DETERMINACIONES DE RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR

Señal en ppm (δ) Compuesto					Multiplicidad de la señal	Integración de protones	Interpretación
II	IIIb	IVd	Va	IX			
1,30	1,30	1,38	1,30	1,32	Triple	3	$-COOCH_2CH_3$
	1,33				Triple	3	$-COOCH_2CH_3$
			2,41		Sencilla	3	$-COCH_3$
3,87	3,86	3,96	3,88	3,86	Sencilla	9	3 $-OCH_3$
4,25		4,38	4,33	4,30	Cuadruple	2	$-COOCH_2CH_3$
	4,28				Cuadruple	4	$-COOCH_2CH_3$
6,35					Doble	1	$-CH = CH-COO$
6,50	6,48	6,52	6,53	6,48	Sencilla	1	Ar-*H* (meta)
7,02	7,01	8,06	7,04	7,50	Sencilla	1	Ar-*H* (orto)
8,00					Doble	1	$Ar-CH = CH-$
	8,02	8,76	7,97		Sencilla	1	$Ar-CH = C$
				8,27	Sencilla	1	$Ar-CH = N-$
				8,60	Sencilla	1	$CO-NH-$

El 2,4,5-trimetoxi-mandelonitrilo (cianhidrina del asaraldehido) se preparó a partir del compuesto bisulfítico del aldehido y cianuro de sodio. Tiene bandas en el infrarrojo en 3 600 y 2 225 cm^{-1}. Dio color rojo con ácido sulfúrico concentrado, al igual que otros mandelonitrilos substituidos que también desarrollan color (9).

La reacción del asaraldehido con cianuro de potasio y carbonato de amonio (síntesis de Bucherer-Bergs) dio la 5 (2', 4', 5',-trimetoxifenil) hidantoína (VII).

Se preparó la base de Schiff formada entre el asaraldehido y la p-bromoanilina. En el espectro de resonancia magnética nuclear se observan los siguientes picos: una señal en 3,97 ppm (intensidad 9 protones) correspondiente a los metoxilos, y dos dobletes (J = 8 cps, intensidad 2 protones cada uno) centrados en 7,15 y 7,55 ppm, originados por los 4 protones aromáticos del núcleo de la p-bromoanilina. Los dos protones aromáticos aislados originan dos singuletes en 6,58 y 7,75 ppm (intensidad 1 protón cada uno). Al protón del grupo $-CH{:}N-$ corresponde un singulete en 8,92 ppm.

len glicol, utilizando ácido p-toluensulfónico, benceno y trampa de Dean-Stark. Se obtuvo un sólido cristalino, blanco, con p. f. 183-4° (un p. f. muy elevado para el producto esperado). El espectro IR no presentó bandas de oxhidrilo ni de carbonilo, en concordancia con una estructura acetálica; sin embargo, el espectro de RMN no confirmó la formación del grupo acetálico. Tiene picos en 3,66 y 3,88 ppm (grupos metoxilo), singuletes en 6,45 y 6,55 ppm (protones aromáticos aislados) y un pico de muy baja intensidad en 6,24 ppm, el cual fue asignado posteriormente al protón de un grupo metino; sin embargo, no se observaron picos correspondientes a metilenos. La curva de integración no permitió establecer con certeza la intensidad relativa de las líneas. De estos datos espectroscópicos se dedujo que no se había formado el acetal sino que había ocurrido una transposición molecular. En la bibliografía (10, 11) se encontraron ejemplos de descarbonilación de trimetoxibenzaldehidos en medio ácido, formándose derivados del trifenilmetano a partir de 2 moléculas de trimetoxibenceno y 1 molécula de aldehido original.

El producto de reacción se identificó como 2, 4, 5, 2', 4', 5', 2'', 4'', 5''-nonametoxi-trifenilmetano (VIII), descrito por Fabinyi y Szeki (11).

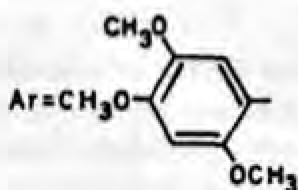
En análisis orgánico se han propuesto diferentes derivados para la caracterización de aldehídos. Ya que del asaraldehido se han descrito muy pocos, se prepararon varios derivados de identificación, los cuales se describen en la parte experimental. Se determinaron los espectros

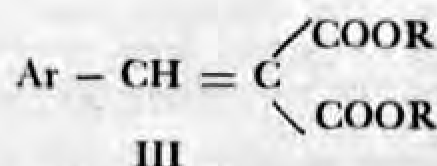
1,2,4-Triacetoxibenceno.—Se preparó por el método descrito por Vliet (12).

1,2,4-Trimetoxibenceno.—Se obtuvo a partir de 1,2,4-triacetoxibenceno por el método de Bargellini y Martegiani (13).

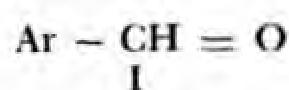
Asaraldehido (I).—En un matraz redondo de 2 bocas y 500 ml se colocan 60 g de 1,2,4-trimetoxibenceno y 12 ml de N,N-dimetil formamida y se enfría en hielo.

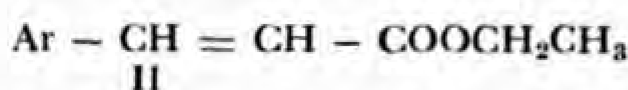
A 32 ml de N,N-dimetilformamida, enfriados en hielo, se agregan poco a poco 36 ml de cloruro de fosforilo.

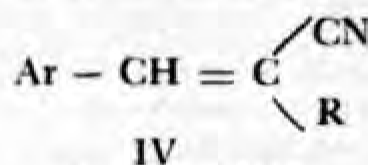




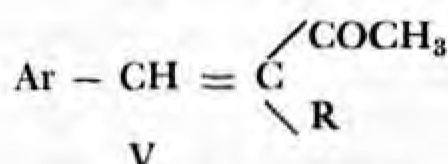
a. $R = CH_3$
b. $R = CH_2CH_3$



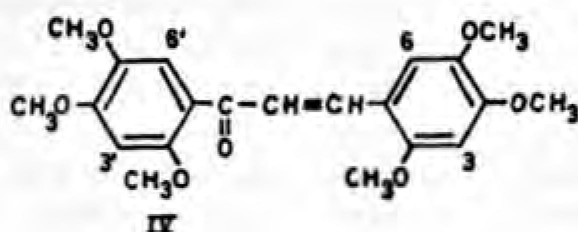


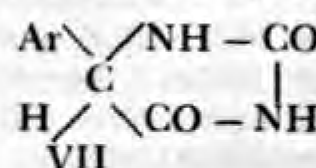


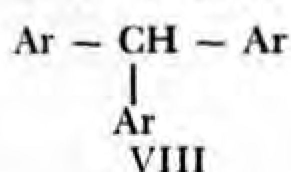
a. $R = COOH$
b. $R = CONH_2$
c. $R = COOCH_3$
d. $R = COOCH_2CH_3$

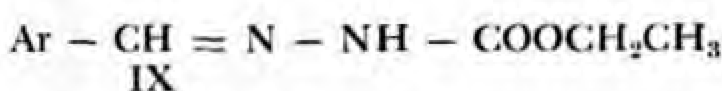


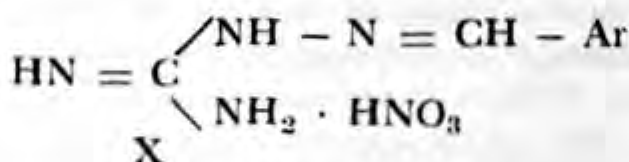
a. $R = COOCH_2CH_3$
b. $R = COCH_3$











de resonancia magnética nuclear de los derivados con carbazato de etilo (IX) (Véase la Tabla) y con nitrato de aminoguanidina (X). Este último (en D_2O) mostró la señal característica de los metoxilos y tres singuletes, en 6,60, 7,23 y 8,15 ppm, adjudicados a los 2 protones aromáticos y al protón del grupo Ar-CH:N—. Como era de esperar, las señales correspondientes a los hidrógenos del grupo guanido no aparecen debido a intercambio con deuterio.

Se informará de experimentos subsecuentes en una comunicación posterior.

Parte experimental

Los espectros de infrarrojo se determinaron en un espectrofotómetro Unicam S. P. 200 de doble haz, en solución clorofórmica salvo otra indicación. Los espectros de resonancia magnética nuclear se determinaron en un espectrómetro Varian A-60, en $CDCl_3$ de no indicarse lo contrario, utilizando tetrametilsilano como referencia interna. Los microanálisis los efectuó el Dr. A. Bernhardt, Max Planck Institut, Mülheim (Ruhr, Alemania).

La solución roja resultante se deja a temperatura ambiente, se vuelve a enfriar en hielo y se agrega al matraz redondo. En la boca central se une un refrigerante que lleva un tubo de cloruro de calcio en la parte superior; en la boca lateral va un adaptador que permite colocar un termómetro para tomar la temperatura de la mezcla de reacción. Se deja calentar a temperatura ambiente y se calienta poco a poco hasta 90-100° (Se emplean dos termómetros, uno en el baño y otro en el seno de la reacción). Después de 4½ h a 90-100°, la mezcla de reacción se enfría a temperatura ambiente y se le agrega poco a poco y agitando una solución fría de 120 g de acetato de sodio anhidro en 300 ml de agua, moderando la reacción en un baño de hielo. El asaraldehido se obtiene como un sólido microcristalino de color blanco. Se filtra al vacío y se lava con agua helada hasta que el agua de lavado sea incolora. El sólido se cristaliza disolviéndolo en 100-150 ml de alcohol hirviendo y agregando un volumen igual de agua caliente. Al enfriar cristaliza en forma de agujas sedosas blancas que funden a 114°. Rendimiento, 64 g. Es inodoro, no se oxida al aire y da fluorescencia azul a la luz u. v. νmax 1 660 cm^{-1}. Es soluble en ácido sulfúrico concentrado, ácido fosfórico al 85% y ácido perclórico al 72%, formando soluciones amarillas; la en ácido fosfórico pasa a verde después de 1½ h.

Reacciones de coloración con el asaraldehido

a) Condensación con fenoles en medio sulfúrico: Se preparan soluciones alcohólicas tanto del aldehido como del fenol. Se mezclan, en un tubo de ensayo, 2 ml de cada solución y se agrega, lentamente y resbalando por las paredes del tubo, 0,5 a 1 ml de ácido sulfúrico concentrado. La coloración se forma al entrar en contacto el ácido sulfúrico con la solución alcohólica. No debe agitarse el tubo ya que puede desaparecer la coloración al agitar. Con el asaraldehido se observaron las siguientes coloraciones: guayacol, amarillo-verdoso; hidroquinona, amarilla; alfa-naftol, amarillo que pasa a verde; orcinol, rojo-violeta; fenol, amarillo-rosado; floroglucinol, rojo-cereza; beta-naftol, verde; resorcinol, rojo-violeta; timol, verde.

b) El asaraldehido forma un anillo de color verde intenso cuando se le agrega una solución etanólica de fluoreno y luego ácido sulfúrico concentrado (Reacción de De Fazi).

c) Cuando se agrega ácido clorhídrico concentrado a una mezcla de asaraldehido y peptona se forma una coloración roja que luego pasa a verde.

Malonato ácido de etilo.—Se preparó siguiendo el método de Freudenberg y Hübner (14).

2,4,5-Trimetoxicinamato de etilo (II).—A una solución de 2,5 g de asaraldehido y 3,5 g de malonato ácido de etilo en 7,5 ml de piridina anhidra se añaden unas gotas de anilina y piperidina. Se calienta en un baño de agua hasta que no haya más apariencia de desprendimiento de CO_2 (6½ h). Se vierte en 100 ml de ácido clorhídrico 2 N. La sustancia, al principio aceitosa, cristaliza gradualmente. El producto crudo se cristalizó de alcohol-agua. El éster se obtuvo de color blanco, en forma de conglomerados de pequeñas agujas que funden a 68-9°. Rend. 71%. Presenta fluorescencia azul a la luz u. v. ν_{max} 1 705, 1 640 y 1 180 cm^{-1}. Calc. para $C_{14}H_{18}O_5$: C, 63,15; H, 6,81; O, 30,04. Encontrado: C, 63,30; H, 6,78; O, 30,13.

2,4,5-Trimetoxibenciliden malonato de dimetilo (IIIa). El asaraldehido (1,25 g) y el malonato de dimetilo (2 ml) se calentaron a 100° hasta disolución del primero, se agregaron 2 gotas de anilina y piperidina y se continuó el calentamiento durante 5 h. La mezcla de reacción cristalizó al enfriar, se añadió metanol y filtró. Se obtuvieron 0,9 g de agujas amarillas con p. f. 99-100°. La muestra analítica se obtuvo, por recristalización de metanol, en forma de agujas prismáticas amarillas con p. f. 102-3°. ν_{max} 1715 cm^{-1}. Calc. para $C_{15}H_{18}O_7$: C, 58,06; H 5,85; O, 36,09. Encontrado: C, 58,10; H, 6,00; O, 35,98.

2,4,5-Trimetoxibenciliden malonato de dietilo (IIIb). Se preparó en forma similar al compuesto anterior. La muestra analítica se obtuvo en forma de prismas cuadrangulares amarillos, p. f. 98-99°. ν_{max} 1 710 cm^{-1}. Calc. para $C_{17}H_{22}O_7$: C, 60,35 H 6,55; O, 33,10. Encontrado: C, 60,50; H, 6,59 O, 33,14.

2,4,5-Trimetoxibenciliden cianoacetato de etilo (IVd). A una mezcla de asaraldehido (5 g) y cianoacetato de etilo (8 ml) se le adicionaron 4 gotas de anilina y piperidina, efectuándose una condensación rápida acompañada de elevación de la temperatura. Al enfriar se formó una masa sólida la cual se digirió con acetona y filtró. Rend. 8,65 g. p. f. 160-6°. La muestra analítica se obtuvo por recristalización de acetona en forma de largas agujas amarillas con fluorescencia verde, p. f. 167°. El cianoéster da fluorescencia verde en luz u. v. y color rojo con ácido sulfúrico concentrado. ν_{max} 2 225, 1 710 y 1 612 cm^{-1}. Calc. para $C_{15}H_{17}O_5N$: C, 61,85; H, 5,88; O, 27,46; N, 4,81. Encontrado: C, 62,01; H, 5,83; O, 27,42; N, 5,05.

2,4,5-Trimetoxibenciliden cianoacetato de metilo (IVc). Se obtuvo de manera similar a la del éster etílico. Rendimiento 3,2 g a partir de 2,5 g de asaraldehido. La muestra, cristalizada de acetona, fundió a 195°. ν_{max} 2 200, 1 708 y 1 605 cm^{-1}. Calc. para $C_{14}H_{15}O_5N$: C, 60,65; H, 5,45; O, 28,85; N, 5,05. Encontrado: C, 60,85; H, 5,49; O, 28,81; N, 5,12.

Acido 2,4,5-Trimetoxibenciliden cianoacético (IVa).—A una solución caliente de asaraldehido (2,5 g) en piridina anhidra (7,5 ml) conteniendo una gota de anilina y de piperidina se añadieron 3,5 g de ácido cianoacético. La mezcla se calentó a 90° durante 20 min. El producto de condensación cristalizó al enfriar (2,2 g). Es muy insoluble en los disolventes orgánicos usuales. Cristalizó de piridina-agua en forma de agujas amarillas muy pequeñas. P. f. 290-2°, con descomposición y evolución de gases (descarboxilación). El cianoácido da fluorescencia verde en luz ultravioleta, y color rojo con ácido sulfúrico concentrado. ν_{max} (en KBr) 2 225 y 1 670 cm^{-1}. Calc. para $C_{13}H_{13}O_5N$: C, 59,31; H, 4,98; O, 30,39; N, 5,32. Encontrado: C, 59,48; H, 5,01; O, 30,63; N, 5,43.

2,4,5-Trimetoxibenciliden cianoacetamida (IVb).—Una mezcla de 2 g de asaraldehido y 850 mg de cianoacetamida se fundió cuidadosamente (110°) y se agregaron 3 gotas de anilina y piperidina. Se efectuó una condensación rápida, solidificando la mezcla de reacción. El sólido se digirió con metanol y filtró. Se obtuvieron 2,4 g de un sólido microcristalino amarillo, p. f. 232-3°. La muestra analítica, recristalizada de acetona, se obtuvo en forma de prismas amarillos, p. f. 233-4°. ν_{max} 3 560, 3 425, 2 200, 1 680 y 1 608 cm^{-1}. Calc. para $C_{13}H_{14}O_4N_2$: C, 59,54; H, 5,38; O, 24,40; N, 10,68. Encontrado: C, 59,62; H, 5,50; O, 24,26; N, 10,72.

2,4,5-Trimetoxibenciliden acetoacetato de etilo (Va).—Se empleó la técnica para preparar el compuesto IIIa. La mezcla de reacción se dejó estar durante la noche. El producto de condensación cristalizó en forma de prismas planos amarillos los cuales se filtraron y lavaron con éter. Se obtuvieron 440 mg con p. f. 86-9°. De las aguas madres cristalizaron 140 mg adicionales, p. f. 86-88°. La muestra analítica se recristalizó de éter y fundió a 88-90°. ν_{max} 1 720 y 1 658 cm^{-1}. Calc. para $C_{16}H_{20}O_6$: C, 62,33; H, 6,54; O 31,13. Encontrado: C, 62,12; H, 6,59; O, 31,28.

2,4,5-Trimetoxibenciliden acetilacetona (Vb).—A una solución caliente de asaraldehido (2 g) en piridina (6 ml) se le agregaron acetilacetona (2 ml) y dos gotas de anilina y piperidina. La mezcla de reacción se calentó 8 h a 110°. La solución tomó color amarillo y luego rojizo. Terminado el calentamiento, la mezcla se enfrió a temperatura ambiente, se virtió en 60 ml de ácido clorhídrico 1,5 N y se extrajo con éter. La solución etérea se lavó con agua, solución de bicarbonato de sodio al 5% y nuevamente con agua. Se secó con sulfato de sodio anhidro. Por cristalización de éter-hexano se obtuvieron 800 mg con p. f. 87-100°. La muestra analítica se obtuvo, por recristalización de etanol, en forma de agujas amarillas con p. f. 111-12° ν_{max} 1 697 y 1 650 cm^{-1}. Calc.

para $C_{15}H_{18}O_5$: C, 64,74; H, 6,52; O, 28,74. Encontrado: C, 64,96; H, 6,53; O, 28,83.

2,4,5-Trimetoxiacetofenona.—Se preparó por el método descrito por Kuroda y Matsukuma (15) y se cristalizó de éter. P. f. 95-6°. ν_{max} 1 652 cm^{-1}. Da color rojo con m-dinitrobenceno en medio alcalino (Reacción de Janowsky positiva). La *m-nitrobenzohidrazona* se preparó a partir de la cetona, y m-nitrobenzohidrazida, utilizando ácido acético como disolvente. Agujas amarillas (de etanol), p. f .169-70°. Calc. para $C_{18}H_{19}O_6N_3$: C, 57,91; H, 5,13; O, 25,71; N, 11,25. Encontrado: C, 57,69; H, 5,33; O, 25,94; N, 11,21.

2,4,5,2',4',5'-Hexametoxi-chalcona (VI).—A 1,5 g de 2, 4,5-trimetoxiacetofenona y 1,35 g de asaraldehido en 30 ml de etanol se les agregó una solución de etóxido de sodio (0,15 g de sodio en 5 ml de etanol). Después de reflujar 9 h, la mezcla de reacción cristalizó al enfirar. Se obtuvieron 2 g de agujas amarillas con p. f. 163-4°. La muestra analítica fundió a 164-5°. ν_{max} 1 640 cm^{-1}. Calc. para $C_{21}H_{24}O_7$: C, 64,94; H, 6,23; O, 28,83. Encontrado: C, 65,05; H, 6,31; O, 28,70.

2,4,5-Trimetoximandelonitrilo.—Se preparó el compuesto bisulfítico del asaraldehido a partir de 3,75 g del aldehido y una solución de 2,7 g de bisulfito de sodio en 10 ml de agua. La suspensión se disolvió en agua y se enfrió a 0°. Se le adicionaron, con agitación, 2,35 g de cianuro de sodio disueltos en 6 ml de agua (Campana). Después de ½ hde agitación se filtró el sólido y se disolvió en éter. La solución etérea se extrajo con solución de bisulfito de sodio y se lavó con agua. Después de evaporar parcialmente el éter cristalizó la cianhidrina (1 g) en forma de placas, p. f. 112-114°. Si se mezcla con asaraldehido se abate el punto de fusión. La muestra analítica se obtuvo, por recristalización de éter, en forma de primas blancos, duros, con p. f. 117-117,5°. La cianhidrina es muy soluble en cloroformo y muy poco soluble en hexano. ν_{max} 3 600 y 2 225 cm^{-1}. Calc. para $C_{11}H_{13}O_4N$: C, 59,19; H, 5,87; O, 28,67; N, 6,27. Encontrado: C, 59,23; H, 5,85; O, 28,77; N, 6,18.

5(2',4',5'-Trimetoxifenil)hidantoína.— Una solución de asaraldehido (2 g) en etanol (25 ml) se diluye con un volumen igual de agua y se le añaden 9,1 g de carbonato de amonio y 2,6 g de cianuro de potasio. La mezcla se calienta a 58-60° durante 2½ h, y se agita con un agitador magnético. La hidantoína separada se filtra y se lava con agua. P. f. 235-7°. Rendimiento, 1,6 g. Es muy poco soluble en los disolventes orgánicos usuales y ligeramente en agua hirviendo, de la cual cristaliza en forma de pequeñas agujas que funden a 237-9°. ν_{max} (en KBr) 1 765 y 1 740 cm^{-1}. Calc. para $C_{12}H_{14}O_5N_2$: C, 54,13; H, 5,30; O, 30,05; N, 10,52. Encontrado: C, 54,24; H, 5,51; O, 29,96; N, 10,40.

2,4,5-Trimetoxibenciliden p-bromoanilina.—A una solución de 1 g de p-bromoanilina en 10 ml de etanol se le agregó una solución caliente de asaraldehido (1 g) en igual volumen de etanol. Se calentó a ebullición y se añadió una gota de ácido clorhídrico concentrado, coloreándose la solución de anaranjado. Al concentrar la solución y dejarla estar, cristalizó un sólido blanco en forma de agujas, p. f. 138-140°. Rend. 90%. La muestra analítica del azometino cristalizó de etanol-metanol en forma de conglomerados de agujas blancas, p. f. 142-3°. Calc. para $C_{16}H_{16}O_3$ NBr: C, 54,89; H, 4,57; O, 13,71; N, 4,00; Br, 22,83. Encontrado: C, 54,98; H, 4,71; O, 13,89; N, 3,83; Br, 22,93.

Clorhidrato de 2,4,5-Trimetoxibenciliden p-toluidina.—Se mezclaron soluciones de asaraldehido y de clorhidrato de p-toluidina en etanol absoluto caliente (1,5 g en 15 y en 25 ml, respectivamente). La solución anaranjada resultante se concentró obteniéndose 2,3 g del clorhidrato de la base de Schiff. P. f. 199-200°, con descomposición y evolución de gases. El producto es soluble en agua y reacciona con solución de nitrato de plata. Una recristalización de cloroformo-metanol bajó el p. f. a 194-6°, por lo cual la muestra analítica no se recristalizó. ν_{max} 2 630, 1 642 y 1 618 cm^{-1}. Calc. para $C_{17}H_{20}O_3NCl$: C, 63,44; H, 6,26; O, 14,91; N 4,35; Cl, 11,01. Encontrado: C, 63,23; H, 6,42; O, 15,13; N, 4,46; Cl, 10,94.

Hidrazonas del asaraldehido.—Se prepararon según técnicas usuales (16) y se cristalizaron de etanol. De los microanálisis sólo se incluyen los valores correspondientes al nitrógeno (teórico y experimental), aun cuando se determinaron y concordaron los valores correspondientes a todos los otros elementos.

Hidrazona, p. f. 115-17°, prismas de color crema; ν_{max} 3 435 cm^{-1}. N: 13,32; 13,23. *Hidrazonas sustituidas*: *p-Tolil-, p. f.* 171-3°, prismas amarillo claro. N: 9,33; 9,26. *N,N-Difenil-*, 138-140°, prismas aciculares blancos. N: 7,73; 7,90. *p-Bromofenil-*, p. f. 163-6°, prismas planos, blancos. N: 7,66; 7,56. *Carbetoxi-*, p. f. 175-6°, hojuelas blancas, nacaradas; ν_{max} 3 400 y 1 725 cm^{-1}. N: 9,92; 9,93. *Guanil-, nitrato*, p. f. 224-5°, hojuelas blancas (metanol) sensibles a la luz; ν_{max} (KBr) 1 670, 1 630 y 825 cm^{-1}. N: 22,21; 22,14. *Isonicotinil-*, p. f. 195-6°, prismas amarillos; ν_{max} 1 670 cm^{-1}. N: 11,96; 12,16 (con 2 moléculas de agua). *m-Nitrobenzoil-* p. f. 236-7°, agujas amarillas; ν_{max} 1 655 cm^{-1}. N: 11,69; 11,64. *p-Nitrobenzoil-*, p. f. 231-3°, placas anaranjadas; ν_{max} 1 665 cm^{-1}. N: 10,36; 10,63 (con 1 molécula de etanol).

Asaraldehido-bis-dimedona.—El asaraldehido se hizo reaccionar con la dimedona siguiendo el método general de Horning y Horning (17). El derivado se obtuvo en forma de prismas blancos, p. f. 184-5° (d). ν_{max} 1 710 y 1 630 cm^{-1}. Calc. para $C_{26}H_{34}O_7$: C, 68,10; H, 7,47; O, 24,42. Encontrado: C, 68,33; H, 7,50; O, 24,53.

El octahidroxanteno correspondiente, anhidrido del producto anterior, fundió a 209-10°. ν_{max} 1 655 y 1 617 cm^{-1}. Calc. para $C_{26}H_{32}O_6$: C, 70,89; H, 7,32; O, 21,79. Encontrado: C, 71,06; H, 7,31; O, 21,68.

2,4,5,2',4',5',2",4",5"-nonametoxi-trifenilmetano. (VIII) A una solución de 2,5 g de asaraldehido en 70 ml de benceno se le añadieron 12 ml de etilén glicol y 400 mg de ácido p-toluénsulfónico. Se reflujó durante 8 h a través de una trampa de Dean-Stark. La capa de etilén glicol se colorea primero de verde y finalmente de azul. Terminado el reflujo, la mezcla de reacción se enfrió a temperatura ambiente y se le agregaron éter y agua. El color azul desapareció al adicionar carbonato de sodio. Se separó la capa etérea, se lavó con agua y secó con sulfato de sodio anhidro. Se evaporó el éter y el residuo se cristalizó de benceno-hexano, obteniéndose 1,1 g de prismas incoloros, p. f. 182-3°. Una recristalización de metanol elevó el p. f. a 183-4° [Descrito (11) 184,5°]. Al contacto con ácido sulfúrico concentrado (placa de porcelana) da color violeta-azulado, mientras que en solución el color es rojo-violáceo.

SUMMARY

Asarylaldehyde was condensed with ethyl hydrogen malonate, with dimethyl and diethyl malonic esters as well as with cyanoacetic acid, cyanocetamide and methyl and ethyl cyanoacetic esters. The derivatives with ethyl acetoacetate and with acetylacetone are also described. With 2,4,5-trimethoxy-acetophenone it gave the symmetric hexamethoxy-chalcone. Several identification derivatives of the aldehyde were prepared. Some color reactions as well as the IR and NMR spectra of the compounds are recorded.

F. SÁNCHEZ-VIESCA

Facultad de Química,
Universidad Nacional Autónoma,
México, D. F.

BIBLIOGRAFÍA

1. ALPHEN, J. VAN, *Rec. trav. chim.*, **46**: 195, 1927.

2. ALPHEN, J. VAN, *Rec. trav. chim.*, **47**: 174, 1928.

3. NAKANISHI, K., Infrared Absorption Spectroscopy, p. 26. Holden-Day, Inc., San Francisco, 1964.

4. BRIGGS, L. H., L. D. COLEBROOK, H. M. FALES y W. WILDMAN, *Anal. Chem.*, **29**: 910, 1957.

5. STARKOVSKY, N. A., *J. Org. Chem.*, **27**: 3733, 1962.

6. GALAT, A., *J. Am. Chem. Soc.*, **68**: 376, 1946.

7. SAWICKI, E., T. R. HAUSER y S. MCPHERSON, *Chemist Analyst*, **50**: 68, 1961.

8. MAYER, W., G. BAUNI y F. STOLP, *Ann.*, **630**, 19, 1960.

9. BUCK, J. S., *J. Am. Chem. Soc.*, **55**: 2595, 1933.

10. BURKETT, H., F. SCHULTZ y J. CASSADY, *J. Org. Chem.*, **26**: 2072, 1961.

11. FABINYI, R. y T. SZEKI, *Ber.*, **43**: 2676, 1910.

12. VLIET, E. B., *Org. Synth., Col.*, **I**: 317, 1941.

13. BARGELLINI, G. y E. MARTEGIANI, *Gazz. chim. ital.*, **41**-*II*: 448, 1911.

14. FREUDENBERG, K. y H. H. HÜBNER, *Ber.*, **85**: 1186, 1952; Cf. D. S.Breslow, E. Baumgarten y C. R. Hauser, *J. Am. Chem. Soc.*, **66**: 1287, 1944.

15. KURODA, C. y T. MATSUKUMA, *Sc. Pap. I. P. C. R. (Tokyo)*, **18**: 51, 1932.

16. PESEZ, M. y P. POIRIER, Méthodes et Réactions de l'Analyse Organique, Vol. II, p. 141. Masson et Cie. París, 1953.

17. HORNING, E. C. y M. G. HORNING, *J. Org. Chem.*, **11**: 95, 1946.

Ciencia, Méx., XXV (1): 25-30, México, D. F., 10 de junio de 1966.

PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACION DE SULFAMIDAS

El empleo de sulfonamidas, desde el primer compuesto descrito por Domagk en 1935, se amplió considerablemente por su aplicación en la diabetes y otras enfermedades. Simultáneamente a esta ampliación se publicaron varios procedimientos para la rápida determinación de las mismas en la sangre, por ejemplo mediante diazoación (1, 2) o bien por reacción con el p-dimetil-amino-benzaldehido (3); este último perfeccionado por A. Hamori (4), resultando un procedimiento sumamente rápido y sencillo, aunque de exactitud no suficientemente satisfactoria, es un procedimiento de colorimetría visual.

A continuación se describirán nuestras investigaciones y experiencias para la transformación del método anterior en un procedimiento de análisis absolutamente exacto, de tipo instrumental.

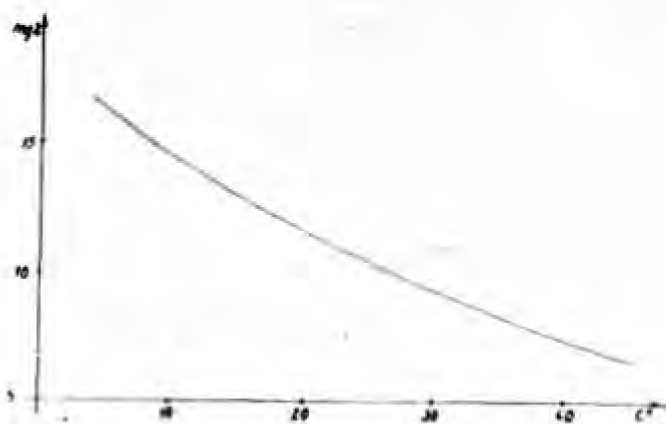


Fig. 1

Se establecieron los siguientes puntos importantes: el máximo de absorción del colorante es alrededor de 450 mμ; (Fig. 1) la coloración se produce instantáneamente después de agregar el reactivo y su estabilidad dura hasta 1 semana; la intensidad depende de la temperatura (Fig. 2); depende también del exceso de reactivo (Fig. 3); para las sulfas sustituidas en el grupo NH_2 (tipos glucosídicas) es necesario desprender el substituyente —para lo cual se encontró que el tiempo más apropiado es de 45 min—, en agua hirviente (En México, 90 min); la hidrólisis se efectúa preferentemente en tubos de ensayo calibrados, completando el volumen después de haber terminado el calentamiento; el pH del ácido tricloroacético utilizado para la desproteinización de la sangre es suficiente para la hidrólisis sin necesidad de emplear otro ácido.

Se *investigaron muy especialmente* la sulfadimetil-pirimidina, entre los bacteriostáticos ("Supraseptil", en Hungría), y el antidiabético N^1-sulfanilil-N^2, n-butilcarbamida ("Bucarbon", en Hungría):

Los sulfa-N-glucósidos, en medio tricloroacético se descomponen, y por ello este medio no se presta para la determinación simultánea del glucósido y de la sulfa liberada en el organismo.

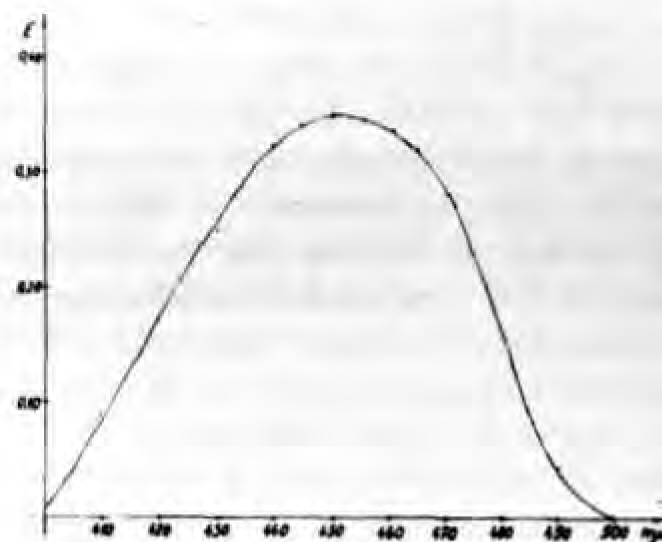


Fig. 2

Reactivos: 1) Solución estandar de sulfonamida: 100 mg de la sulfa se disuelven en ácido clorhídrico 0,1 N hasta 100 ml, en matraz aforado. 2) 3 g de p-dimetilamino-benzaldehido, pesados con exactitud, se disuelven y aforan a

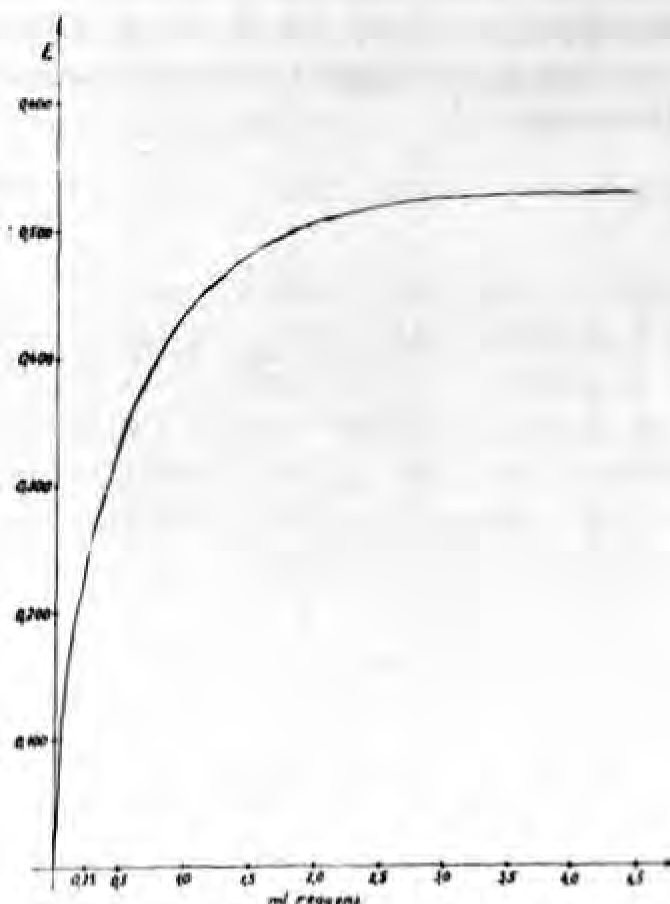


Fig. 3

100 ml en matraz aforado, con una solución de ácido sulfúrico al 7% v/v. 3) Acido tricloroacético al 5% 4) Hidróxido de sodio 2N.

Procedimiento: 3 ml de sangre más 12 ml del ácido tricloroacético se agitan enérgicamente en

una probeta con tapón esmerilado y se filtra. Con glucósidos se hace la hidrólisis como se señaló y 5 ml se pasan a tubo de ensayo. Se añaden 0,5 ml de la sosa, 5 ml de agua y 0,5 ml del reactivo. El color producido se observa en fotómetro, en cubetas de 1 ml a 434 mμ. El testigo se prepara en la misma forma utilizando en lugar del filtrado de la sangre, agua destilada. El resultado se lee en la curva de calibración cuya obtención se hace así: en 7 tubos de ensayo se miden 0,1, 0,5, 1,0, 1,5, 2,0 y 3,0 ml de la solución de la sulfonamida, completando los volúmenes a 10 ml con agua; se obtienen así concentraciones de la 30 mg % de sulfa. De las soluciones se agregan de 1 a 4 ml de ácido tricloroacético. La determinación en la sangre se efectúa a la misma temperatura de preparación de la curva, admitiendo como diferencia máxima ± 3°.

Con el método descrito se obtuvo un valor de desviación estandar de ± 0,3407 mg %. Con cierta experiencia se hacen hasta 100 de estas determinaciones en 8 h.

Resumen: Se fijaron las condiciones óptimas del procedimiento Werner-Hamori para la determinación de sulfonamidas con p-dimetilamino-benzaldehido y se desarrolló un método rápido y exacto de tipo colorimétrico-fotométrico. Se demuestra la utilidad del procedimiento para N-glucósidos, con una desviación estandar de ± 0,340 mg % con 1 ml a 434 mμ en colorímetro Havemann.

Zusammenfassung

Es wurden die Optimalen Bedingungen für die bestimmung von Sulfonamide mit p-Dimethylamino-benzaldehyd festgestellt. Aus dem Verfahren von Werner-Hamori ausgehend wurde eine rasch durchführbare genaue Methode ausgearbeitet. Die Blutproben werden mit einer Trichloressigsäure Lösung enteiweisst, Glycosid-Sulfa derivate hydrolisiert und mit p-Dimethylaminobenzaldehyd in schwefelsäurer Lösung die Farbe entwickelt. Es wurde Photocolorimeter Havemann benutzt und mit 1 cm^3 bei etwa 434 mμ als standard Entweichung ± 0.340% ermittelt. Die Farbe bleibt etwa 1 Woche stabil, wird von der Temperatur beeinflusst ebenfalls von Überschuss des Reaktives. Es können in 8 Stunden auch etwa 100 Bestimmungen gemacht werden.

Elemer Gimes

Clínica Núm. 2 de Medicina Interna,
Director: Prof. Dr. A. Hamori.
Universidad de Pecs, Hungría.

Nota bibliográfica

1. Marschall, E. K., Jr., *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 36: 422, 1937.

2. Diczfalusi y Garazsi, *Orv. Hetil.*, 1:1, 1946.

3. Werner, A. E. A., *Lancet*, p. 18, 1939.

4. Hamori, A., *Orvostud. Kozl.*, 16: 473, 1943.

Ciencia, Méx., XXV (1): 31-32, México, D. F., 10 de junio de 1966.

Terminología

HISTORIA DE LA CIENCIA Y DE LA TECNOLOGIA

DOS CARTAS DE ENRIQUE GARCES AL VIRREY DEL PERU Y A FELIPE II SOBRE LA CONTRATACION DEL AZOGUE Y LA LEY DE LA PLATA*

Copias manuscritas.

El título de una copia manuscrita de las dos cartas de Garcés se cita ya en el *Catálogo de manuscritos de América: Biblioteca Nacional*, de Julián Paz, Madrid, 1931, en el que se indica que se trata de "minas y azogue". Por mediación de nuestro muy estimado amigo Daniel Carretero, antiguo profesor de la Escuela Normal del Magisterio de Guadalajara (España), donde profesamos durante veinticinco años (1915-1939), nos hemos procurado una copia íntegra del citado manuscrito. Por contener: datos interesantes sobre la contratación, por el Rey, del azogue de las minas de Huancavélica (Perú), al pasar éstas a su propiedad, noticias sobre la plata que corría en aquella época (1574), y cómo hablaban al virrey y a S.M., en el siglo XVI, los hombres de minas del Reino del Perú, creemos que habrá de agradar a los distinguidos miembros de este Congreso Peruano de Química, escuchar lo que opinaba, hace casi cuatro siglos, un entendido en minería, a la vez que delicado poeta, vecino de Lima por más que portugués de origen.

La copia manuscrita de ambas cartas (fechadas en Los Reyes [Lima] el 24 y postrero de noviembre de 1574) de la Biblioteca Nacional de Madrid, tienen la signatura Mss. 3041, ff. 26 recto al 28 vuelto, encabezada con el título: *Copia de las dos cartas que Henrique Garcés scrivyo desde Lima al Virrey y por no lo remediar el las embio al Consejo el año de 1574.*

Breve noticia biográfica.

De la vida de Enrique Garcés se han ocupado, recientemente, Guillermo Lohmann y Lewis Hanke (5, 4). Hijo de noble familia de Oporto. Llegó a Lima en 1547, dedicándose al comercio; pasó pronto a Guayaquil, donde ejerció de encuadernador; y de vuelta al Perú en 1556, contrajo matrimonio en Lima (*Nota: a*). Garcés observó que el polvo rojo que las mujeres aborígenes usaban como cosmético y los hombres para inspirar terror a sus enemigos, era cinabrio, que procedía de la región de Huamanga (Ayacucho). Lohmann y Hanke dicen que Garcés marchó a México en 1558 [tres años después de que Bartolo de Medina inventara su beneficio industrial de las menas de plata por amalgamación] y asociado a un mexicano, Pedro Contreras, volvió al Perú en 1559, provisto de tres quintales de mercurio, procedente de Almadén (España), seguramente con el propósito de proceder a prácticas de amalgamación (*b*), que dio a conocer al virrey, de quien obtuvo licencia para explotar el mercurio durante 12 años.

Garcés y Contreras recibieron el encargo del virrey de buscar yacimientos de azogue, y en 1560 descubrieron el primer yacimiento en Tomacá (término *Oropesa de Paras*) según glosa una *Noticia del Cerro, Mina y Villa-Rica de Guancabélica*, 1683 (1, p. 79) (*c*).

Garcés no era sólo un experto en minas, sino también un delicado poeta, elogiándole Cervantes en *La Galatea*; y cuando pasados algunos años se retiró a España, tradujo, en 1591, *Las Luisiadas* al castellano.

Primera carta. Lima, 24 de noviembre de 1574.

La contratación del azogue por el Rey.—El objetivo principal de las dos cartas es demostrar que fue un desacierto y un hurto al Rey, y perjudicial a todo el Reino del Perú, el contrato de compra de azogue por S.M. que el doctor [¿licenciado?] Loarte en nombre del virrey [don Francisco de Toledo] hizo con la mina de Huancavélica, para ser vendido a los mineros de Potosí, y anulándose, por tanto, el comercio libre del azogue. En el contrato se estipulaba la compra de diez mil quintales de azogue, en tres años y pagados de seis en seis meses (*d*), a razón de 46 pesos corrientes por quintal.

Da por supuesto Garcés que S.M. hubo de hacer la paga desde Potosí, donde la plata ensayada valía más que en el resto del reino. El azogue se vendía a los mineros de Potosí a cien pesos corrientes por quintal. A un primer pago de mil quintales habrían de destinarse 46 000 pesos corrientes pagados con 34 074 ensayados (100 pesos ensayados equivalían a 135 en Potosí

*Trabajo presentado a la Sección de Historia del VII Congreso Peruano de Química (Lima), 18-23 de Octubre de 1965.

y a 120 en Huancavélica), dado que S.M. no poseía plata corriente, sino barras de buena plata. Para el pago de los mineros de Huancavélica hubo de hacerse menudos de las barras de S.M., y como, según Garcés, los indios de Huamanga y Huancavélica no tenían "quien mirase" la plata, y toda paga de S.M. debía darse por buena aunque fuese mala, se recurrió a sofisticarla con cobre, plomo o estaño, engañando y hurtando a S.M. (observa que "era negocio de Rey a quien piensan muchos no es pecado hurtar o engañar"); y se limpió con ello a Potosí de toda horrura o desecho de plata.

Plata baja.—Como para el trueque valía tanto la plata buena como la mala, se comenzó a multiplicarla, llegándose a convertir un marco en dos y hasta tres. Una prueba de la sofisticación, dice Garcés, la constituye el hecho de que "en Potosí se han consumido al pie de III mil quintales de azogue, y conforme a lo de Nueva España havian quoasi de resultar dello otros tantos quintales de plata más blanca quel mismo azogue y no sea sino la mitad que son VI mil barras pues bien seguramente, se puede afirmar que no han entrado en esta cibdad [Lima] (pasage de toda la plata de Potosi, mil barras blancas, despues quel azogue se trata..." (*e*).

Y en relación con la venta a los mineros, añade Garcés: "Vendense mil quintales de azogue en mil [100000] pesos corrientes: Con estos o se han de pagar libranzas de España o salarios, o se han dembiar a su Magestad: para cualquiera de estas cosas se han de convertir en ensayados, y vernan a ser lxvi mil dclxv (66665) pesos v tomines viii granos y si la plata stuvyera en el ser que tenia quando andava a xxxv por c [ciento], se sacara de los c mil corrientes lxxiiii mil pesos ensayados, van a dezir en la partida siete mil y cuatrocientos siete pesos dos tomines y ocho granos ensayados...

Daño a los vasallos.—El daño de la plata mala alcanza a los vasallos del Rey; quienes en Potosí "tenían cxxxv pesos corrientes, tenian c pesos ensayados y agora le valen xc, y si se regula al tiempo que valia lo ebsayado xx se hallaran con menos la quinta parte porque al que devian agora dos años cxx pesos corrientes que le valian c ensayados, si lod cobra le valen lxxx [80]". Añade Garcés que tampoco ganaron los mineros con el uso de plata baja, porque el virrey les impuso elevados jornales y además, "tres granos por peonada para S.M.".

Sobre los nuevos tejos de plata.—Muchos de ellos, dice Garcés sólo tenían dix [509] maravedis de ley. Al ver que se admitía tanto la plata buena como la mala, se procedió a hacer tejos de poca ley con la plata obtenida con azogue, que distingue del que moldeaban los indios con sus guairas o del de "vaso de Español": "el tejo que sale de la cendrada hora sea de hornillo de indio, hora de vaso de Español, siempre es más grueso en medio que las orillas, y en la haz tiene peor plata que en el suelo, por ser la plata mas pesado metal que los otros con que la soffican (si ya no le echan a mano el plomo) demas desto siempre el suelo trae algun rastro de cendrada. En los de agora corriente no hay mejoria en una parte del tejo mas que en otra: no traen muestra de cendrada por quel tejo no salyo della, sino que fundida la mixtura lo vasiaron en algun hoyuelo mal hecho y ansi en ellos se veen las orillas tan gordas como el medio y algunas más". (*f*).

Palabras finales.—Así termina Garcés su primera carta: "Y presto con esta noticia haver descargado en este caso la consciencia de su magestad, y que sea a cargo de vuestra excelencia [el virrey] como su lugar teniente y presente. Remediarlo antes que del todo se acabe de perder este tan importante Reyno".

Segunda carta, Lima, postrero de noviembre de 1574.

Más sobre los daños de la contratación.—Vuelve Garcés sobre el daño producido por la plata mala: "ponzoña derramada desde Potosi a tierra firme". Respecto del contrato de azogue añade que primero se ofreció 42 pesos por quintal y que agraviados los mineros el virrey lo elevó a 46. Y agrega que con la horrura de Potosí que se tomó en trueque de las barras de S.M., "por el consejo que a vuestra excekenxia le dieron y aunque en Guancabilica [Huancavélica] dezian que no era plata de dar, la hizo tomar el doctor Loarte y luego ally se puso lo ensayado a xxx [antes estaba a XX] porque entendieron valia en Lima a xxxii y en Potosi a xxxv, y ansi que los quatro pesos corrientes que tres dias antes se les añadieron a cada quintal de azogue se resumieron en tres tomines ensayados... y tanto venra a baxar la plata que lo lleve su magestad de balde [al azogue] y no es mucho lo pretenda vuestra excelencia, y aproveche el baxar la plata corriente, hasta que con diez pesos ensayados se pueda pagar un quintal de azogue... El comprar en corriente y vender en ensayado, y dar lugar a quel corriente sea qual oy le vemos, es tener dos medidas o pesos, uno

para dar y otro para rescibir, cosa abominable y reprovada por ley dibina y humana".

Relata luego Garcés que el daño a S.M. [daño que no está muy de acuerdo con lo anterior] se quiso remediar vendiendo el azogue en Potosí de 100 pesos corrientes a 80 ensayados; pero "este remedio que se dyo a lo que su magestad perdia, es la total destrucción deste Reyno: que si a un particular no es licito procurar su provecho con daño de otro particular, ¿como el Rey obligado a la conservación y bien de todos sus subditos ha de pretender su particular interesse en daño de todos ellos?"

El remedio: amonedación suficiente.—El remedio es confeccionar moneda de peso y ley conocidos con la plata del Reino; pero sin amonedar, advierte Garcés, por cuenta de particulares, sino labrando algunos millares de marcos por cuenta de S.M. Así se hizo en tiempo del virrey Castro, pero no se prosiguió la fabricación porque los mineros encargados de labrarla "tuvieron por injusto dar un marco de plata por xxxviii Reales, haviendo de valer xl [40] conforme a lo mandado, que un peso corriente se pagase a x Reales. De querer atajar esta injusticia (si lo era) nacio ponerse la plata corriente en lo de presente vemos, y bien se podra esperar que no parara en ello, pero vuestra excelencia paresciendole que acertava dyo alas para que passe adelante". (*g*).

"Destierre perpetuamente deste Reyno el contrato de plata corriente en lugar de moneda, haya tantos reales aqui como en Sevilla y todo estará llano". Y "permitese que quien quisiere puede llebar y bender azogue en Potosi y en otros assientos de minas deste Reyno"...sin que la venta pueda ser mayor de 85 pesos que es su precio actual. (*h*) ; y "con tal que haga Reales ally [Potosí] o en esta cibdad [Lima] toda la plata que por su azogue le dieren. De esta manera venrá el remedio de donde vino el daño: el azogue lo introduxo, el azogue lo desarraigue: si henrique garces pecó en descubrir azogue, mediante el qual se va perdiendo el Reyno (aunque otros con el se ganan y remedian) henrique garces ya da el modo de remedio".

Aumentarían los intereses de S.M.—Termina Garcés la carta observando que si hubiese libertad en la compra y venta del azogue, aumentaría quizás al doble o mucho más el gasto de azogue, con el consiguiente aumento de la producción de plata y en los quintos de S.M., al que se evitarían costos y riesgos.

Acotaciones.

a) Se equivoca Humboldt al otorgar a Enrique Garcés la jerarquía eclesiástica de canónico, en su *Esayo Político sobre el Reino de la Nueva España* (libro IV, cap. XI).

b) Pedro Contreras era español, nacido en San Lúcar de Barrameda (Según Montesinos, *Anales del Perú*, *1* p. 256).

c) Algunos autores han otorgado a Garcés el título de introductor en el Reino del Perú del procedimiento industrial de Medina, de amalgamación de las menas de plata. Está bien comprobado que este título corresponde a Pedro Fernández de Velasco (*1* p. 112 y cap. XI), (*2*, *3*). Tampoco fue Garcés el descubridor de las minas de Huancavélica: el descubrimiento se debe a un indio de Amador de Cabrera (Solórzano: *Política Indiana* (*1*, p. 77).

d) Según un Informe de Fonseca de 1622 (*1*, p. 256), el licenciado [¿doctor?] Gabriel de Loarte, alcalde de corte de la Real Audiencia, tomó posesión de la mina de Huancavélica en nombre de S.M., en 1572. El primer asiento de indios en dichas minas se hizo a nombre de Pedro Contreras y otros españoles (Según Montesinos, *1*, p. 256).

Del hecho de que se extrajese en Huancavélica, en los años 1571 a 1576 sólo 9158 quintales de azogue, según el *Libro de la Tesorería de Huancavélica* (*1*, p. 265)., debe deducirse que la contratación de los diez mil quintales de azogue, no pudo llevarse a su fin en el tiempo estipulado (tres años).

e) La aseveración de Garcés de que toda la plata de Potosí había de pasar por Lima es exagerada: debe de tenerse en cuenta, sobre todo, la que desaparecía por contrabando, por otras rutas. De él habla Humboldt en su *Ensayo Político.*

f) Sobre la mala calidad de la plata, aunque sin referir su causa a la contratación del azogue, se habla en un *Memorial de preguntas cerca aumento de Potosi por el nuevo beneficio de los azogues* (1573) de la Biblioteca Nacional de Madrid, Mss. 3040, ff. 403-410: "la causa de la pobreza de los dichos naturales [de Potosi] lo hera tambien de la mala plata y encobrada que amba [había] en esta Republica por que ya no avia sino los muy baxos metales [minerales] de ley los quales por las guairas heran muy pobres los dichos y ni por poderse sustentar y sacar la costa del carbón soroche [galena] que tienen para sacar la dicha plata compelidos de sus necesidades y pobreza no refinavan la dicha

plata y la dexavan plomosa y en escombrada para que pesase mas para poderse sustentar". Lo anterior reza, evidentemente sólo para la plata de cendrada, sea de guaira o no; pero no es aplicable a la obtenida por amalgamación, desde 1572; y de cuya baja ley nos habla Garcés. En dicho Memorial se dice cuan perjudicial era la plata baja para los mercaderes, como también lo expone Garcés.

g) La primera casa de moneda del Reino del Perú fue la de Lima. Inaugurada en 1565, en el llamado Campo del Fraile; fue clausurada por la mala calidad de la moneda y más tarde reabierta. La de Potosí fue fundada en 1572 por el gobierno de Francisco de Toledo. En el *Memorial* antes citado se dice que antes se pagaba el jornal a los indios con plata baja, y "heran defraudados en mucha parte de sus travajos"; pero ahora [1573] "corre mucha moneda en esta villa y casy no se thoma ya la dicha plata mala como solian en las contrataciones grandes ny en cosas nimias y de comer y convernia hazerse en la dicha casa [de moneda de Potosí] otras tres hornazas demas de las quatro que oy presente". La última recomendación prueba que no era suficiente la moneda circulante, de acuerdo con lo expuesto por Garcés; de donde debe deducirse que persistía aún en alto grado el uso de la plata baja, con los daños señalados por Garcés.

h) A Garcés le tocaba muy de cerca cuanto se relacionase con el azogue. Había sido su descubridor en el Renio del Perú; obtuvo del virrey Castro licencia para utilizarlo durante doce años (1558-1570), licencia que terminó poco después de iniciado el gobierno de Francisco de Toledo; y del cual no había recibido Garcés merced alguna; y a Pedro Contreras, su compañero en las búsquedas de azogue se le había concedido asiento en las minas de Huancavélica en 1572. Es indudable que la administración y explotación de las minas de Huancavélica fue siempre un desacierto. Que en la época a que se refiere Garcés, no estaría limpio de culpa el doctor Loarte; culpa que alcanzaría al virrey. Con la insinuación de que, aun hurtándole, se quería favorecer a S.M.: por esto hubo de enviar las cartas, dirigidas al virrey, al Consejo. Es digna y valiente la figura de Garcés (como la de los mineros de Potosí y en general de las Indias), al dirigirse al virrey y a S.M., con conceptos y denuncias que han de causarnos extrañeza porque sólo son concebibles en los regímenes de libertad. Pero, debe convenirse en que sus juicios sobre la vida de Potosí y del Reino del Perú, son excesivamente pesimistas.

MODESTO BARGALLÓ

NOTA BIBLIOGRÁFICA

1. BARGALLÓ, M., *La Minería y la Metalurgia en la América Española durante la época Colonial*. México, 1955.

2. BARGALLÓ, M., *El beneficio de amalgamación de las menas de plata de Bartolomé de Medina: primeras modalidades en Nueva España y en el Reino del Perú. Rev. de la Soc. Mexicana de Historia Natural*. **17**: núms. 194, pp. 99-119, 1956.

3. BARGALLÓ, M., *Sobre la introducción en el Reino del Perú del beneficio de amalgamación de las menas de plata de Bartolomé de Medina*. Memorias del Primer Coloquio Mexicano de Historia de la Ciencia, pp. 143-167, México, D. F., 1964.

4. HANKE L., *The portuguese in Spanish America with special reference to the Villa Imperial de Potosí*.

5. LOHMANN, G., *Enrique Garcés, descubridor del mercurio en el Perú*. Anuario de estudios americanos, Sevilla, 1948.

Miscelánea

PREMIO INTERNACIONAL DE CONSERVACION PARA MEXICO

La "Union Internationale pour la Conservation de la Nature et de ses Ressources", que agrupa la gran mayoría de los organismos e instituciones conservacionistas del mundo, y cuya sede está en Morges (Suiza), acordó en la Asamblea General que celebró en Nairobi (Africa), en 1963, establecer el "Premio John C. Phillips", consistente en una medalla de plata, diploma y una asignación en efectivo.

Dicho premio, que se discernirá cada trienio al celebrarse las Asambleas Generales de la Unión, se otorgará por primera vez este año en la reunión que se llevará a cabo en Lucerna (Suiza), del 25 de junio al 4 de julio y se considera la más alta distinción internacional que pueda otorgarse en el campo de la conservación de los recursos naturales.

Para recibir este premio por primera vez, ha sido elegido el Dr. Enrique Beltrán, Director del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, Subsecretario Forestal y de la Fauna en la administración del Lic. López Mateos, y por muchos años catedrático de conservación en la Universidad, el Instituto Politécnico y la Normal Superior.

La entrega se hará el día 25 en la solemne sesión inaugural de la Asamblea. Desgraciadamente, por razones de salud, el Dr. Beltrán tuvo que cancelar su viaje para asistir a la misma y, en consecuencia, se ha invitado al Embajador de México en Suiza para que sea quien reciba el galardón y lo haga llegar oportunamente al agraciado.

Es satisfactorio para México que sea un compatriota nuestro el seleccionado para recibir este Premio en primer lugar, ya que por la índole de la organización que lo concede, se considera la más alta distinción que existe en el campo de la conservación en todo el mundo.

Ya en ocasiones anteriores el Dr. Enrique Beltrán ha recibido varias preseas internacionales relacionadas con la conservación, entre ellas el Premio panamericano de Conservación que le fue otorgado por la Unión Panamericana en 1949, el Premio para la Educación en Conservación recibido el mismo año de la American Association of Conservation Education, la Medalla Aldo Leopoldo de la Wildlife Society en 1960, y la Orden al Mérito Forestal Carvalho, del Brasil en 1962.

MEXICO

Nuevo director general de Enseñanzas Tecnológicas, industriales y comerciales de la S.E.P. El Dr. Héctor Mayagoitia Domínguez ha sido nombrado Director General de Enseñanzas Tecnológicas Industriales y comerciales cubriendo el puesto que dejara vacante al morir el Ing. Alejandro Guillot. El Dr. Mayagoitia tomó posesión de su cargo en días pasados.

Viaje anual de prácticas y estudio de los profesores y alumnos de la Estación de Biología Marina de Veracruz, a bordo de un barco de la Armada Nacional.—Durante parte de los meses de julio y agosto del presente año, seis profesores de la Estación de Biología Marina del Instituto Tecnológico de Veracruz, al frente de 26 estudiantes del segundo y tercer años de la carrera de Técnico Pesquero, y de un grupo de pasantes de Biólogo del Instituto Politécnico Nacional, efectuaron un viaje de prácticas y estudio a lo largo del Golfo de México y norte del Caribe, a bordo del Cañonero Guanajuato, facilitado amablemente por el Ministro de Marina como colaboración al mejoramiento de la Enseñanza Técnica en el país.

En los 20 días que duró el recorrido se visitaron empacadoras, congeladoras, astilleros, cooperativas pesqueras, fábricas de harinas de pescado y, en general, todas las instalaciones pesqueras de los puertos de Ciudad del Carmen, Lerma, puerto de Campeche, Progreso, Isla Mujeres y Tampico. En este último lugar se tuvieron entrevistas con las cooperativas ostrícolas de las lagunas de Pueblo Viejo y Tamiahua, para discutir los serios problemas que en los últimos meses han sufrido los pescadores de la extensa laguna de Tamiahua, como consecuencia de las perforaciones petroleras efectuadas en ella.

Además de los puertos mencionados, se visitaron las islas Pérez y Arcas, de la Sonda de Campeche, donde se efectuaron numerosas capturas de la fauna y flora local.

Durante el recorrido por la plataforma continental de la Península de Yucatán, se ocuparon doce estaciones oceanográficas en las que

se obtuvieron los datos físicos, químicos y biológicos rutinarios en este tipo de estudios, mismos que están siendo analizados en los laboratorios de la Estación de Biología Marina de Veracruz.

El Almirante Antonio Vázquez del Mercado, Secretario de Marina —que siempre se ha distinguido por su interés en impulsar el estudio y conocimiento de los mares del país—, ofreció al entusiasta grupo de profesores y alumnos de la Estación de Biología Marina de Veracruz, continuar propiciando la ayuda necesaria para que este tipo de estudios pueda continuarse en los años venideros, en beneficio de los técnicos que se están preparando en el país y de los cuales tanta necesidad tiene México.

PROF. NICOLAY IVANOVICH GRASCHENKOV

(Noticia necrológica)

El día 8 de Octubre de 1965 falleció en Moscú el distinguido investigador en el campo de la neurología clínica y teórica, Profesor Nicolay Ivanovich Graschenkov.

El académico Graschenkov nació en el año 1901 cerca de Smolensk (Rusia), de familia campesina. En el año 1921 tuvo oportunidad de ingresar a la Universidad, terminando en 1926 su carrera de medicina. En 1935 obtuvo el doctorado en Ciencias Médicas, dedicándose fundamentalmente a la neurología y a la neurofisiología. De 1935 a 1937 trabajó en los laboratorios de los Dres. Adrian, Fulton y del Prof. G. Rossolimo. En 1938 se le otorgó la cátedra de Enfermedades Nerviosas. Sus primeras publicaciones científicas las hizo en 1929. Alcanzó a publicar 6 monografías, cerca de 20 pequeños libros y más de 300 artículos que han sido publicados en la URSS y en otros países.

El campo de sus intereses fue muy amplio y su contribución a la ciencia abundante y de excelente calidad. En los primeros años de investigador trabajó en el campo de la epilepsia y sobre este tema hizo su tesis doctoral. Desde 1940 dedicó su atención a las enfermedades infecciosas del sistema nervioso habiendo publicado una monografía que contiene los resultados de sus investigaciones sobre diversos tipos de encefalitis: encefalitis de virus, del recién nacido, etc.

Basándose en la gran experiencia que adquirió en la guerra de 1941 a 1945 escribió otra monografía sobre el tratamiento de traumas espinales y cerebrales e infecciones anaeróbicas en cerebro, gangrena gaseosa. Fue durante la guerra un brillante neurocirujano desarrollando un método de tratamiento con sulfamidas en casos de trauma en cavidad craneal.



Prof. Nicolay Ivanovich Graschenkov

Después de la guerra N. I. Graschenkov se dedicó con gran entusiasmo y con el espíritu creador que le era característico a unir en el trabajo de investigación neurológica, a neurólogos clínicos con fisiólogos y bioquímicos, dedicando fundamentalmente su atención a la región hipotalámica. Apareció el fruto de estas investigaciones en el libro que se publicó en 1964 bajo el título "Fisiología y Patología del Hipotálamo". En el año de 1955 se le otorgó a este libro el premio "Sechenov".

De 1959 a 1961 fue asistente del director general de la "Organización Mundial de la Salud". En fin, sería difícil cubrir en estas pocas líneas la descripción de la prolífera obra de este hombre brillante y activo, de este gran científico, que era un hombre sencillo y bondadoso que expresaba con gran simpatía y sinceridad su profundo interés y admiración hacia México, cuando asistió al último congreso de Neurología que se celebró en esta capital.—RAMÓN ALVAREZ-BUYLLA.

Libros nuevos

DREW, T. B., J. W. HOOPES JR. y T VERMEULEN, edits., *Adelantos en Ingeniería Química, (Advances in Chemical Engineering)*, Vol 4, pp. Academic Press, Inc. Nueva York, 1965.

El grupo de artículos seleccionado en este volumen por su interés e importancia para los ingenieros químicos enfoca principalmente los aspectos científicos de la ingeniería química. Todos los artículos son aplicables a más de una operación unitaria y presentan las teorías, hechos y técnicas en los que se basan los métodos de diseño de cualquier operación.

Un factor común a todos estos trabajos es el problema de contacto interfasial. Davies y Kintner, el primero desde un punto de vista teórico y el segundo desde un punto de vista práctico, exploran las propiedades de los sistemas de dos fases en los que tiene lugar una transferencia de masa. En un tercer estudio, Scott presenta las propiedades, tanto teóricas como descriptivas, de los sistemas de dos fases con flujo concurrente. Levenspiel y Bischoff dan un resumen sobre la dispersión longitudinal (o mezcla axial), que se ha identificado recientemente como uno de los factores sustanciales en el funcionamiento del equipo.

Por último, Hanson y Somerville presentan las repercusiones que ha tenido el uso de calculadoras de alta velocidad en el diseño y muestran la forma en que el uso de las calculadoras permite aplicar, en forma repetitiva, pasos muy simples de cálculo para resolver problemas complejos en operaciones de proceso. Presentan estos autores un programa de cálculo aplicable a los procesos de separación vapor-líquido. El programa es un caso típico de los procedimientos actuales de cálculo y será de gran utilidad a muchos lectores.—JOSÉ GIRAL B.

DECHEMA-MONOGRAPHIEN, *Tratamiento térmico de los alimentos (Wärme behandlung von Lebensmitteln, Bd. 56, Nr. 976-992)*, 289 pp. Verlag Chemie, Gmbh. Weinheim, Alem., 1965 (DM 45).

El LVI volumen de las Monografías Dechema, abarca 17 conferencias sustentadas en el 2o. Simposio Europeo —alimentos, desarrollo contemporáneo en su tratamiento térmico— realizado del 31 de marzo hasta el 2 de abril de 1965 en Frankfurt del Meno.

La presentación del tomo tradicionalmente perfecta en todos los aspectos, como nos acostumbra Verlag Chemie en todas sus obras.

En la conservación de los alimentos, el tratamiento térmico sigue ocupando el lugar principal.

Las ponencias del mencionado simposio nos revelaron investigaciones sumamente interesantes relacionadas con el calentamiento de las conservas y en la industria en lo general, como las 4 disertaciones sobre el tema, de J. Kuprianoff, J. M. Smith, D. B. Atkinson, H. A. Leniger y R. H. Egli, Problemas de la transmisión del calor en la elaboración de los alimentos; "Características de la transferencia del calor en fluidos no-newtonianos; Estado actual de la evolución de los intercambiadores de calor para alimentos e Influencia del calentamiento sobre los componentes de los alimentos. Los otros conferencistas se dedicaron a problemas más especiales pero de gran importancia e interés.

A continuación mencionaremos algunos títulos de las publicaciones de mayor valor general y particular:

1. J. G. Blitz: Intercambiadores de calor centrífugo.
2. E. G. Samuelsson: Calentamiento de los alimentos por inyección de vapor directo; fundamentos y equipo.
3. L. Vahl: Enfriamiento rápido de alimentos líquidos.
4. C. P. de Loor: Algunos aspectos fundamentales del calentamiento por Microondas.
5. M. Kelly: Transferencia de calor en camas fluidificadas.
6. R. Hamm: Influencia del calentamiento sobre el tejido de origen animal.
7. R. Cultrera: Influencia del calentamiento sobre la estructura del tejido vegetal.
8. L. Petit: Influencia del calentamiento sobre los glúcidos y en particular sobre la reacción de oscurecimiento, no enzimático.
9. M. Loncin: Influencia del agua sobre las reacciones químicas y bioquímicas.
10. R. Jaenicke: Desnaturalización térmica de las proteínas.
11. C. Paquot: Influencia del calor sobre los lípidos.
12. W. Pilnik: Sustancias odoríficas y aromáticas al calentar.
13. C. Gervasini: La inluencia de temperaturas elevadas sobre los microrganismos.—J. ERDOS.

HOUBEN-WEYL, *Métodos de la química orgánica*. Tomo VI, 4a. Pte. *(Methoden der organischen Chemie, Band VI, Teil 4)*, 787 pp., 2 figs. 95 tabl. Georg Thieme Verlag. Stuttgart, 1966 (DM 198).

La cuarta parte del 6o. Tomo de la gran obra se dedica también a los compuestos oxigenados, siempre bajo la dirección de los Profs. E. Müller, O. Bayer, K. Ziegler y el recientemente fallecido H. Meerwein, participaron, junto con los siguientes especialistas, en la redacción del presente tomo: G. Baumeyer, G. Dittus, R. Fikentscher, H. Kröper, W. Lüsken, E. Müller, J. Sand, H. D. Sparagel y H. Zeeh. La presentación es muy buena con el texto al mismo nivel y dividido en 48 subcapítulos sobre 787 págs., con abundante y apropiado material tabular (95) con 2 figs.

El tomo no requiere elogios y comentarios especiales, siendo como todos los anteriores de mucha utilidad para todos los interesados como manual práctico para laboratorio, plantas piloto y de fabricación, así como texto para estudio e investigación. A continuación señalamos la perfecta estructuración del material tratado:

Heterociclos hexagonales.—Tetra- y dihidropiranos, 2-H-piranos, 1,4-dioxanos y 1,4-dioxenos con estructura de acetales.—Heterociclos heptagonales.— Oxheptanos y 1,4-dioxhepanos con estructura de acetal y sistemas no saturados análogos.—Heterociclos con 8 y más eslabones.—Eteres cíclicos con estructuras 1,4-ON y 1,4-OS.—Acetales cíclicos con estructura 1,4-ON y 1,4-OS.—Endoéteres.—Endoacetales.

El tomo acaba con muy amplios índices.—J. ERDOS.

STREHLER, B. L., *Avances en investigación gerontológica (Advances in gerontological research)*. Vol. I, 410 pp. Academic Press Inc. Nueva York, 1964 (13,50 dóls.).

Acaso, en un futuro no muy lejano, la única actividad que quede para la investigación médica sea la Geriatría o Gerontología. Si los problemas terapéuticos o profilácticos se resuelven satisfactoriamente en todos los aspectos patológicos, siempre quedará pendiente de resolver la muerte por edad pues, por mucho que se alargue el promedio de vida, nunca se llegará a resolver definitivamente ya que sería tanto como hacer inmortal a la especie humana. De aquí que esta nueva especialidad gerontológica, de reciente creación, haya ido adquiriendo un desarrollo rápidamente creciente como la especialidad del futuro en medicina. Cuando menos, en el sentido de la investigación, es muy posible que toda la investigación médica se reduzca a la investigación gerontológica.

Sirvan esas consideraciones para presentar con el debido relieve esta nueva serie que esperamos se intensifique y se multiplique después de este primer volumen, pues la investigación gerontológica ha de seguir un ritmo intensamente progresivo en sus avances. Los autores de los capítulos específicos son, en su mayoría, de Estados Unidos; además de ellos, un ruso, un sueco y un rumano. Muy importante es esta colaboración de Simion Oeriu, del Departamento de Quimioterapia de la Academia de la República Popular Rumana, pues representa la aceptación por parte de los estadounidenses de cierta categoría científica en todo el movimiento desarrollado en los últimos años en Rumanía, alrededor de los problemas de la vejez y que tan difícilmente era reconocido por la medicina y por la ciencia de EE. UU.

Los títulos de los capítulos pueden dar una idea de los temas escogidos para este primer volumen que representan la primera orientación sobre la investigación científica en gerontología: histofisiología del sistema nervioso que envejece (W. Bondareff), las proteínas durante la senectud (S. Oeriu), cambios en el núcleo a medida que avanza la edad en el organismo (W. Andrew), semejanzas y contrastes entre la radiación y la patología del tiempo (G. W. Casarett), enlaces cruzados en el envejecimiento (F. Marott Sinex), los ácidos nucleicos durante el desarrollo y durante la vejez (Zh. A. Medvedev), factores genéticos asociados al envejecimiento (A. M. Clark), gránulos aislados de lipofuscina (S. Björkerud), autoinmunidad en el envejecimiento (H. T. Blumenthal y A. W. Berns), histoquímica y ultraestructura de los pigmentos de la vejez (B. L. Strehler).

Evidentemente, el gran crecimiento en las técnicas y conocimientos bioquímicos hace ya posible pensar en iniciar de una manera seria el estudio de la vejez y de la muerte por vejez, pero al revisar el contenido de los capítulos mencionados se da uno cuenta de que todavía es apenas un incipiente balbuceo, sobre lo mucho que se ha de poder hacer en tiempos futuros. De una manera general, los dos grupos de sustancias bioquímicas que sirven de soporte a todo tejido vivo —proteínas y ácidos nucleicos—, están ampliamente citados y considerados, si bien se advierte lo mucho que queda por profundizar en la estructura fina de unas y de otros, en relación con la vejez. En cambio, por esta vez, no se han tomado en cuenta problemas relacionados con hidratos de carbono, con fermentos ni con grasas, ni tampoco con problemas específicos de sustancias definidas de estructura más simple, cuya distribución cualitativa o cuantitativa puede tener cierta significación en las fases del envejecimiento, por ejemplo, hormonas, vitaminas, esteroides no hormonales, lípidos del tipo de lecitinas o cerebrósidos, y otras sustancias más, lo que sin duda constituirá un complemento importante en el estudio futuro de la vejez.

De cualquier manera, se trata de un intento extraordinariamente interesante para ir centrando las cuestiones bioquímicas en relación con el envejecimiento.—F. GIRAL.

El hipertenso con síntomas de ansiedad



precisa Serpasil ® (*reserpina* CIBA)

Los pacientes con presión arterial elevada y síntomas de ansiedad -inquietud, taquicardia, sudoración excesiva, agitación- precisan la característica acción calmante del Serpasil. El Serpasil protege al hipertenso de los factores ambientales que tienden a elevar su presión arterial. Bajo su efecto, la presión arterial desciende en forma suave y gradual.

Serpasil: Comprimidos de 0.1 mg, 0.25 mg y 1 mg.
Ampollas de 1 mg y de 2.5 mg.

C I B A

Para información completa sobre el Serpasil,
le rogamos se dirija a: CIBA de México, S. A.
DIVISION MEDICA
Apartado Postal 21-993
México, D. F.

® Marca Registrada

Reg. Nos. 42459, 44579, 47029, S.S.A. Literatura exclusiva para médicos P. Méd. No. 5146/66 S.S.A.

VITAERGON

TONICO BIOLOGICO COMPLETO

ALTO CONTENIDO EN VITAMINAS ESENCIALES



COMPLEMENTO ALIMENTICIO

Reg. Núm. 22762 S. S. A.

Presentación: Frascos con un contenido de 250 c. c.

HECHO EN MEXICO

PRODUCTO DE GARANTIA PREPARADO POR

Prop. Núm. 19683 S. S. A.

INDUSTRIAS QUIMICO-FARMACEUTICAS AMERICANAS, S. A.

AV. B. FRANKLIN 38-42 TACUBAYA, D. F.

CIENCIA

Del volumen I completo de CIENCIA no queda sino un número reducidísimo de ejemplares, por lo que no se vende suelto.

La colección completa, formada por los veinticuatro volúmenes I (1940) a XXIV (1965) vale $ 1 760 m/n (170 dólares EE. UU.).

La misma colección, sin el volumen I, o sean los volúmenes II (1942) a XXIV (1965), vale $ 1 650 m/n (150 dólares).

Los volúmenes sueltos II (1942) a XXIV (1965), valen cada uno $ 50.00 m/n (7,50 dólares).

Los números sueltos valen $ 7.00 m/n (1 dólar).
Número doble $ 10.00 m/n (1,75 dólar).
Suscripción anual $ 50.00 m/n (7,50 dólares).

Pedidos a: CIENCIA, Apartado postal 32133. México 1, D. F.

Depósito de la Revista: Sena 87, México 1, D. F.

sartorius

La nueva balanza
analítica Sartorius
Modelo 2403

Con lectura digital
que elimina toda posibilidad
de errores

un sólo platillo
Tara hasta 50 g
Capacidad: 100 g
Sensibilidad: 1/10 mg

Representante exclusivo:

Comercial Ultramar, S. A.

Colima 411 México 7, D. F.
Tels.: 25-48-32—4

CIENCIA

Toda la correspondencia y envíos referentes a la Revista diríjanse a:

Sr. Director de "Ciencia" Nuevo Apartado postal 32133 México 1, D. F.

Anunciantes en este número de *Ciencia:*

Lista de anunciantes — List of advertisers — Liste des annonceurs
Verzeichnis der Inserenten

Ciba, México, D. F.
Comercial Ultramar, S. A, México, D. F.
Laboratorios Kriya, S. A., México, D. F.
Compañía Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey.
Ediciones de la Universidad de México.
Librería Internacional, S. A., México.
Iqfa, Industrias Químico-Farmacéuticas Americanas S. A., México.
Productos Roche, S. A., México.
Zoological Record, Londres.

DESDE 1941 AL SERVICIO DE LA CULTURA Y DE LA CIENCIA

LIBRERIA INTERNACIONAL, S. A.

Av. Sonora 206 - México, 11, D. F.

Tels.: 14-38-17 y 25-20-50

El mejor servicio de libros y revistas para el investigador y para el educador

Extenso surtido en:

Química	**Arte**	**Literatura**
Bioquímica	**Zoología**	**en alemán**
Farmacia	**Botánica**	**Literatura**
Medicina	**Biología general**	**en español**

Distribuidora exclusiva del "Manual Moderno, S. A." con los siguientes títulos:

Siver, MANUAL DE PEDIATRIA con 654 páginas e ilustrado	Dls.	$ 6.40
Goldman, PRINCIPIOS DE ELECTROCARDIOGRAFIA CLINICA, con 405 páginas e ilustrado, 2ª edición	Dls.	$ 7.00
Jawetz, MANUAL DE MICROBIOLOGIA MEDICA, con 390 páginas e ilustrado, 2ª edición, 1964	Dls.	$ 7.00
Jawetz, TABLA DE PROTOZOARIOS (43 x 52 cm)	Dls.	$ 1.00
Jawetz, TABLA DE HELMINTOS (34 x 52 cm)	Dls.	$ 1.00
Smith, UROLOGIA GENERAL, con 338 páginas e ilustrado	Dls.	$ 6.00
Krupp, PRONTUARIO MEDICO, 1963	Dls.	$ 6.40
Brainerd, DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO, 1965	Dls.	$ 15.40
Harper, MANUAL DE QUIMICA FISIOLOGICA, con 450 páginas e ilustrado, probablemente	Dls.	$ 7.00
Ganong, MANUAL DE FISIOLOGIA MEDICA, probablemente	Dls.	$ 7.00
MANUAL DEL ENFERMO DIABETICO .... (en México)	m/n	$ 32.00
(en el extranjero)	Dls.	$ 3.20

CIENCIA

Revista Hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas

TRABAJOS QUE SE PUBLICARAN EN EL NUMERO 1 DEL VOLUMEN XXV DE CIENCIA Y SIGUIENTES:

FEDERICO FERNANDEZ GAVARRON, GUADALUPE MARES y BENJAMIN URBIOLA, Relaciones entre el metabolismo del calcio y el fósforo, y el equilibrio ácido-base X. Cálculo del producto de solubilidad aparente del mineral de huevo "in vivo".

HILDA PEZZANO, Observación de difusión y polimolecularidad en experimentos de ultracentrifugación.

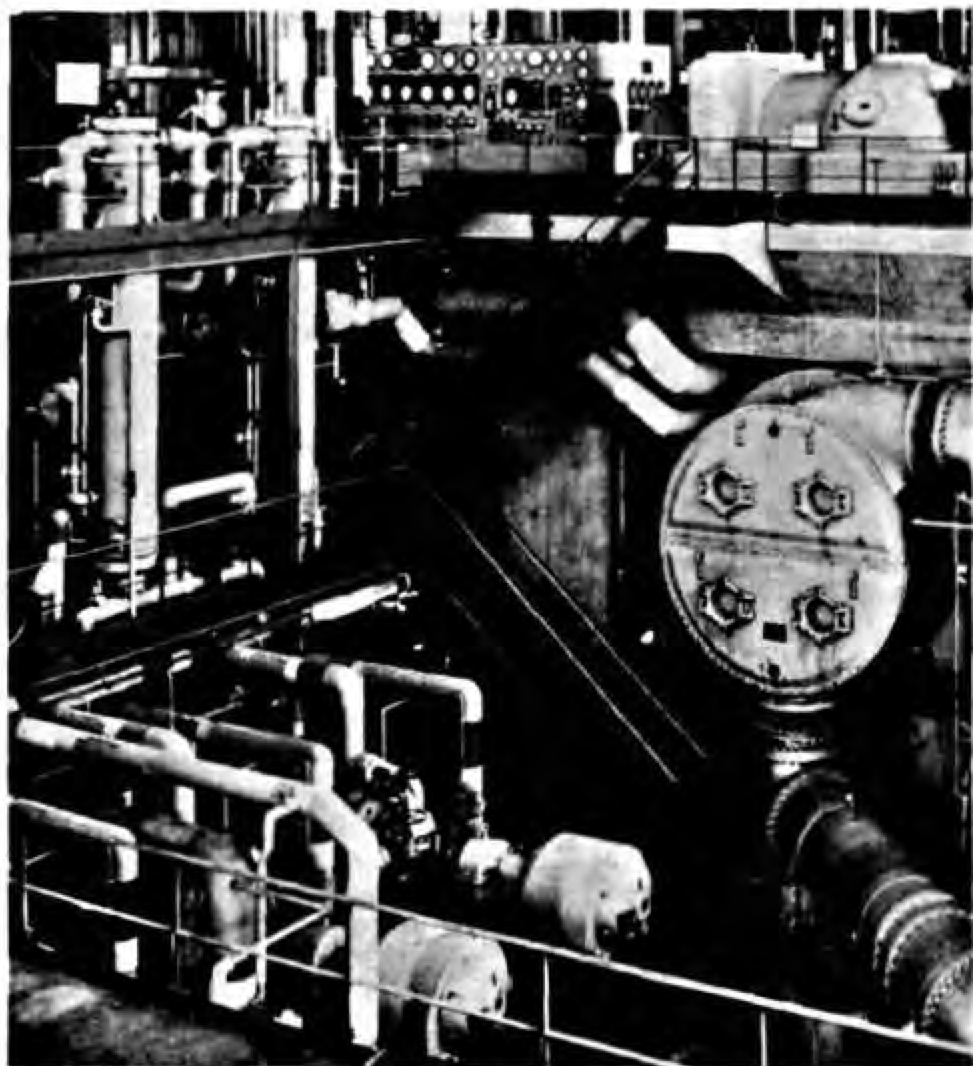
EMILIANO CABRERA JUAREZ, Estructura de los ácidos nucleicos y sus características de transmisores de información genética.

C. BOLIVAR Y PIELTAIN y LUZ CORONADO, Descripción del macho de Crytocellus spinotibialis G. y G., y hallazgo de esta especie en El Salvador Am. C., *(Arachn., Ricin.)*

F. SANCHEZ-VIESCA y R. M. MAINERO, Síntesis y espectroscopía de nuevos derivados del asaraldehido. Parte II.

JOSE ERDOS y ROSARIO COSIO, El ácido clorosulfónico como catalizador de la esterificación. La acetilación de algunos carbohidratos.

EN LA INDUSTRIA





acero





En toda actividad fabril está presente el acero. Su buena calidad es indispensable para el desarrollo de la industria moderna. El empleo de ACERO MONTERREY, que se fabrica con la maquinaria más moderna y el respaldo de 65 años de experiencia en la producción de acero en México, es una garantía para la fabricación, cada vez, de mejores productos metálicos.



COMPAÑIA FUNDIDORA DE FIERRO Y ACERO DE MONTERREY, S.A.

Las láminas ACERO MONTERREY garantizan con su calidad las necesidades de la industria de muebles y aparatos para el hogar. Y es que la lámina ACERO MONTERREY se fabrica con la maquinaria más moderna, bajo sistemas de control electrónico y con el respaldo que significan 60 años de experiencia en la fabricación de acero en México.